M.B.L. LIBRARY - WOODS HOLE, MASS.

ACTA

SOCIETATIS SCIENTIARVM

FENNICAE.

TOMVS XXIII.

HELSINGFORSIAE.
Ex officina typographica Societatis litterariae fennicae.
MDCCCXCVII.

SOCIO SVO ET SECRETARIO PERPETVO

LAVRENTIO LEONARDO LINDELÖF

VIRO AMPLISSIMO ET DOCTISSIMO

SEPTVAGINTA ANNOS PERACTOS

GRATVLATVR

SOCIETAS SCIENTIARVM FENNICA.

Longum vitae spatium quod Tibi, Vir amplissime, hoc natali Tuo contingit cum integrae valetudinis prosperitate complere plurimis sane et honorificentissimis negotiis officiisque a Te laboriose susceptis egregie et feliciter gestis adornatur. Studiis optimarum artium institutionique iuventutis liberali quantum praeceptor et praefectus summus in patria profueris testatur Academia nostra, testantur ludi nostri litterarii,

scripta Tua quam subtili emineant eruditione homines eruditi una voce confitentur, in publicis rebus gerendis quanta peritia constantia dignitate versatus sis cives Tui gratis animis adgnoscunt.

Nec minima industriae Tuae pars dedita fuit Societati Scientiarum Fennicae. In quam octo et triginta abhinc annos cooptatus atque iam primum et tricesimum munere Secretarii perpetui fungens opera quae in lucem edidit exquisitae doctrinae commentationibus auxisti et decoravisti, omnibus negotiis quorum ei cura obvenit maximis minimis diligentissime praefuisti, auctoritatem eius, quantum in Te fuit, omni modo promovisti.

Hunc igitur diem vitae Tuae insignem Societas, Tuorum in se officiorum memor, praetermittere non potuit quin Te summa cum veneratione salutaret atque, ut memoria huius rei apud posteros exstaret, venerationis gratique animi sui testificationem tomo vicesimo tertio Actorum suorum, qui hoc ipso tempore confectus est, praeponi voluit. Accipe, Vir amplissime, pro Tua humanitate et benevolentia quod sic Tibi sincere dicatur, quo melius non habebat Societas.

Secundet semper et prosperet Deus omnes vitae Tuae labores, ut inde quam laetissimi fructus ad laudem utilitatemque patriae diu redundent. Valeas et vigeas.

Datum Helsingforsiae die XIII m. Novembris a. MDCCCXCVII.

TABLE

DES

ARTICLES CONTENUS DANS CE TOME.

N:o

1. Hemiptera Gymnocerata Europae. Hémiptères gymnocérates d'Europe, du bassin de la méditerranée et de l'Asie Russe, décrites par O. M. REUTER. Tome quatrième. Avec 6 planches.
2. Hemiptera Gymnocerata Europae. Hémiptères gymnocérates d'Europe, du bassin de la méditerranée et de l'Asie Russe, décrites par O. M. REUTER. Tome cinquième. Avec 10 planches.
3. Der tägliche Wärmeumsatz im Boden und die Wärmestrahlung zwischen Himmel und Erde von Dr THEODOR HOMÉN. Mit zehn lithographischen Tafeln und fünf Abbildungen im Text.
4. Untersuchungen über elektrische Schwingungen von HJ. TALLQVIST. I.
5. On the Determination of the Errors of the Cape Reseau, Gautier No 8. By DAVID GILL and HAROLD JACOBY.
6. Über Thionaphten oder Benzothiophen von GUST. KOMPPA.
7. Über hypergeometrische Reihen höherer Ordnungen von HJ. MELLIN.
8. Minnestal öfver Professor Adalbert Krueger. Hållet vid Finska Vetenskaps-Societetens års- och högtidsdag den 29 April 1897 af ANDERS DONNER.
9. Minnestal öfver Professor Hugo Gyldén. Hållet vid Finska Vetenskaps-Societetens års- och högtidsdag den 29 April 1897 af ANDERS DONNER.

45686

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ.
TOM. XXIII. № 1.

HEMIPTERA GYMNOCERATA EUROPÆ.

HÉMIPTÈRES GYMNOCÉRATES

D'EUROPE,

DU BASSIN DE LA MÉDITERRANÉE ET DE L'ASIE RUSSE,

DÉCRITES

PAR

O. M. REUTER.

TOME QUATRIÉME.

AVEC 6 PLANCHES.

A. M. le Dr.

Geyza de Horvath.

Monsieur,

Depuis plusieurs années Vos ouvrages nombreux dans le domaine de la faune des hémiptères paléarctiques ont eveilli mon admiration par la critique et l'éxactitude, don ils sont exécutés.

Puissent ces feuilles, que je me plais a vous dédier, en être une expression et vous offrir le témoignage des sentiments affectueux avec lesquels j'ai l'honneur d'être

Votre dévoué et obligé

O. M. Reuter.

Divisio VI. **BOOPIDOCORARIA** Reut.

Diagn.: Capite lato, verticali, genis sat humilibus, loris discretis; rostro versus apicem sensim acuminato; oculis maximis, orbita interiore sinuatis, leviter retrorsum vergentibus et angulis anticis pronoti subincumbentibus; pronoto strictura apicali destituto, lateribus obtusis, immarginatis, disco impresso-punctato; hemielytris cuneo instructis, membrana bi-areolata; alarum areola hamo distinctissimo instructo; xypho prostethii convexo, bifoveolato; coxis posticis ab epipleuris hemielytrorum sat leviter distantibus; tibiis robustis, cylindricis; tarsis posticis longissimis, tibia vix magis qvam duplo brevioribus, tarsis articulis omnibus elongatis; unguiculis sat leviter curvatis, aroliis cum ungviculis connexis, fere medium eorum attingentibus ibique dentato-prominulis; segmento maris genitali apertura parvula.

Solum genus unicum:

Gen. BOOPIDOCORIS Reut.

Tab. I, f. 1.

Diagn.: Corpus latius ovale; capite verticali, lato, pronoti basi paullo angustiore, laevi, fortiter transverso, vertice margine postico carinato, fronte nitida, genis superne impressis, loris bene discretis; oculis magnis, orbita interiore late sinuatis; rostro articulo primo caput paullulum superante; antennis paullo supra apicem oculorum insertis, sat robustis, articulo primo apicem clypei attingente; pronoto basi truncato, sat leviter transverso, disco profunde punctato; tarsis posticis articulo tertio duobus primis simul sumtis longiore.

Habitat species hujus generis in parte australi-orientali territorii.

Descr.: Corpus latius ovale. Caput glabrum, laeve, nitidum, pronoti basi tantum paullo angustius, longitudine circiter $^3/_5$ latius, valde nutans, verticis margine postico carinato, carina lateribus paullo debiliore, fronte declivi, medio convexiuscula, ad oculos utrinque depressiuscula, clypeo parum prominente, arcuato, basi a fronte levius discreto

ipsa basi in linea oculorum intermedia posita, loris optime discretis, versus scrobes antennarum vergentibus, gula brevi, recta, in plano peristomii posita. Oculi magni, in latera capitis longe extensi, prominentes, postice angulis anticis pronoti subincumbentes, orbita interiore late sinuati, laeves. Rostrum coxas intermedias attingens, gracile, articulo primo caput paullo superante. Antennae sat breves, ad (♀) vel paullulum supra (♂) apicem oculorum insertae, articulo primo apicem clypei attingente, secundo capitis latitudine postica parum vel paullo longiore, ubique aeque crasso, ultimis secundo paullo gracilioribus, tertio secundo circiter $^1/_4$ breviore, qvarto tertio fere duplo breviore. Pronotum trapeziforme, basi truncata, apice levissime sinuato, lateribus sub-rectis, glabrum, disco profunde sub-rugoso-punctatum, callis laevibus, minus discretis. Scutellum basi detectum, parte apicali subtilissime obsoletius transversim strigosum. Hemelytra explicata, remote punctata, punctis piliferis; membrana bi-areolata. Alae areola hamo a vena subtensa emisso, a vena decurrente parum remoto. Mesosternum subhorisontale, apice medio impressum. Coxae intermediae ab epipleuris hemelytrorum magis, posticae minus remotae. Femora elongata. Tibiae sat robustae, anticae margine antico muticae, posteriores multiseriatim spinulosae. Tarsi postici longi, articulo tertio duobus primis simul sumtis longiore.

1. Boopidocoris vitticollis Reut.

Diagn.: Virescenti-albus, vitta lata capitis, vittis qvatuor pronoti, qvarum discoidalibus postice abruptis, basi scutelli, mesosterno coxisque ad partem ochraceis, vitta capitis vittisque pronoti lateralibus ad magnam partem piceis; antennis ferrugineis; hemelytris albidis fuscopunctatis; femoribus nigro-fusco-punctatis, tibiis nigro-spinulosis, spinulis in mare e punctis nigro-fuscis nascentibus, tarsis apice fuscis; segmento maris genitali supra fusco-bimaculato. Long. ♂ 4, ♀ $3^4/_5$ mm.

Syn.: Boopidocoris vitticollis Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 1879, 202! Fedtsch. Turk. Hem. p. 15!

Hab. in Turkestan (Kisilkum!), D. Fedtschenko.

Descr.: Corpus virescenti-album. Caput viridi-album, nitidum, vitta percurrente longitudinali ochracea, vittas duas piceas includente (♂) vel apicem versus picea (♀). Oculi nigro-fusci. Rostrum virescenti-album, apicem versus piceum. Antennae ferrugineae, articulo primo basin versus magis minusve late viridi-albo, secundo apice saepe fuscescense, tertio et qvarto ipsa basi albidis. Pronotum viridi-album, nitidum, vittis qvatuor ochraceis signatum, qvarum marginalibus apicem versus magis minusve longe piceis, discoidalibus apicem versus paullo convergentibus, paullo pone medium pronoti abbreviatis; apice longitudini aeque lato vel paullo angustiore, basi apice dimidio — circiter $^3/_5$ latiore. Scutellum viridi-album, parte basali ochraceum. Hemelytra albida, ubique subtilius fusco-punctata, punctis pilas adpressas fuscas emittentibus; membrana basin versus cum areolis hyalina, venis albis, dimidio apicali fumata. Mesosternum ochraceum. Abdomen viridi-album vel in femina lateribus late ochraceum, omnium subtilis-

sime pubescens, segmento maris genitali superne utrinqve macula rotundata laterali nigro-fusca. Coxae viridi-albae, praesertim posteriores magis minusve ochracei. Pedes albidi, femoribus anticis tantum versus marginem inferiorem, posterioribus subtus ubiqve supraque apice et ad margines punctis nigro-fuscis conspersis; tibiis nigro-spinulosis, summo apice fuscescentibus, spinulis maris e punctis nigrofuscis nascentibus; tarsorum articulo ultimo apice ungviculisque nigro-fuscis.

Divisio VII. **CAMPTOTYLARIA** Reut.

Cyllocoraria pars et *Oncotylaria* pars Reut. olim. *Exaeretaria* Reut. olim.

Diagn.: Corpus parvum, virescens, cuneo ad angulum internum puncto distinctissimo rotundato nigerrimo notato: capite verticali, brevi, vertice sulco destituto, immarginato, fronte convexa, genis altis saltem oculis altitudine aequalibus; oculis brevibus, interne haud emarginatis; rostri articulo primo a gula haud remoto, articulis duobus ultimis brevibus, versus articulationem fortiter dilatatis; hemielytris cuneo instructis, corii venis haud distingvendis, membrana biareolata; alis areola hamo instructa vel destituta; coxis posticis ab epileuris hemielytrorum modice distantibus; ungviculis sat longis, simplicibus, sensim leviter curvatis, aroliis nullis vel omnium tenuissimis, piliformibus.

Gen. **CAMPTOTYLUS** Fieb., Reut.

Camptotylus et *Exaeretus* Fieb. *Megalobasis* Reut.

Tab. I, f. 2.

Diagn.: Capite margine verticis late rotundato, fronte convexa, clypeo basi a fronte discreto, magis minusve, interdum valde prominente, magis minusve retrorsum vergente, a latere viso aequelato marginibusque rectis et parallelis, angulo faciali recto vel sub-obtuso, gula omnium brevissima, oculis brevibus; rostro articulis brevibus, articulo primo dilatato, medium xyphi sub-attingente, secundo duobus ultimis simul sumtis longitudine sub-aeqvali vel aeqvali, his inter se longitudine sub-aeqvalibus; antennis ante oculorum apicem insertis; pronoto apice latissime et leviter sinuato, marginato; xypho brevi, convexo vel subplano, basi late marginato; femoribus posticis plerumque fortiter incrassatis, tibiis nigro-punctatis, tarsis posticis articulo tertio duobus primis conjunctim vix vel paullulum breviore.

Habitant species hujus generis in parte meridionali territorii.

Descr.: Corpus ovale vel oblongum. Caput verticale, antice visum fere triangulare, a latere visum altitudine multo brevius, margine basali verticis late rotundato, fronte

magis minusve convexa, clypeo ab hac bene discreto, magis minusve, interdum valde prominente, magis minusve retrorsum vergente, a latere viso latitudine fere aeqvali lateribusque rectis et parallelis, angulo faciali recto vel sub-obtuso, loris discretis, sublinearibus, versus scrobes antennarum vergentibus; gula brevissima, saepe vix distinguenda, genis altis. Oculi breves. Rostrum breve, articulis brevibus et crassis, primo valde dilatato, secundo graciliore, duobus ultimis conjunctis huic longitudine aeqvalibus vel paullo brevioribus, inter se longitudine subaeqvalibus, ultimo apicem versus fortiter acuminato. Antennae ante oculorum apicem insertae. Pronotum trapeziforme, marginibus basali et lateralibus rectis, apice leviter et latissime sinuato, latius vel tenuius marginato, hoc annulo autem ne minime qvidem elevato. Hemielytra completa. Xyphus prosterni convexus vel planiusculus, basi late marginatus. Mesosternum breve, subplanum. Femora postica plerumque fortiter incrassata, nigro- vel fusco-signata, tibiis nigro-punctatis, tarsis posticis articulo ultimo duobus primis simul sumtis parum vel paullo breviore, ungviculis sat longis, simplicibus. Segmentum maris genitale subtus muticum, terebra eminae medium ventris attingens.

1. Camptotylus bipunctatus Reut.

Diagn.: Virescens, squamulis brevibus albo-nitentibus parcius vestitus, pronoto ad marginem anticum setis longis nigris, cum capite dilute ochraceo-variegato; hamielytris pilis nigris fragilibus; femoribus posticis inferne apice et ad marginem superiorem atomis nonnullis fuscis; tibiis remote nigro-punctatis et- spinulosis; tarsis articulo ultimo apice fusco; antennis articulo primo crasso, latitudini capitis cum oculis fere aeque longo, inferua setoso, secundo margine basali pronoti vix longiore, apice dilatato ibique inferne setoso; rostro apicem coxarum anticarum paullo superante; pronoto apice sat tenuiter marginato; alarum areola hamo destituta. Long. (♂) 2—2 ½ mm.

Syn.: Megalobosis bipunctata Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 1879, 205; Fedtsch. Turk. Hem. 24!

Hab. in Turkestan (Schardara!), D. Fedtschenko.

Descr.: Corpus (♂) oblongum, flavovirens, superne squamulis brevissimis nitentibus albidis vestitum, inferne subtilissime pallido-pubescens. Caput verticale, longitudine latitudineque basali subaequalibus, a latere visum altitudini fere aeque longum, basi pronoti circiter ¼ angustius, dilute ochraceo-variegatum; vertice oculo paullo magis quam duplo latiore, fonte convexa, clypeo fortiter prominente, deorsum vergente, basi in linea inter bases antennarum ducta posita, genis modice altis. Rostrum coxas anticas paullo superans, dilute virescens, apice late piceo-nigro, articulo primo medium xyphi prosterni attingente, secundo hoc parum longiore, duobus ultimis simul secundo paullulum longioribus. Antennae (♂) dilute virescentes, articulo primo crassissimo et longo, latitudini capitis cum oculis fere aeque longo, inferne setoso; articulo secundo robustulo, latitudine pronoti basali vix vel paullo longiore, apice dilatato ibique inferne

setuloso, duobus ultimis conjunctim secundo paullo longioribus, quarto tertio duplo breviore. Pronotum basi longitudine circiter duplo latius, apice longitudine paullo latius, dilute flavo-virens, maculis indeterminatis dilute sub-ochraceis. Hemielytra dilute virentia, pilis nigris fragilibus instructa, ad medium marginis apicalis corii puncto nigerrimo ornata; membrana parum fumata, venis dilute virentibus, macula majore ad apicem cunei apicem areolae majoris attingente hyalina et pone hanc macula fuscescente terminante. Alae areola hamo destituta. Pectus flavo-virens. Abdomen virescens. Coxae anticae medium mesosterni paullo superantes. Pedes (♂) longi, femoribus posticis elongatis, inferne apice et ad marginem superiorem atomis nonnullis fuscis, tibiis remote nigro-punctatis et -spinulosis, apicibus tibiarum et articuli ultimi tarsorum cum unguiculis fuscis.

2. Camptotylus Linae Put.

Diagn.: Virescens, subtilissime albido-pubescens, hemielytris pilis faciliter divellendis nigris: capite pronoto scutello hemielytrisque dilute virescenti-ochraceo-variegatis; membrana albicanti, areola minore, vitta utrinque apicali juxta venam brachialam limboque toto apicali late nigricantibus, hoc plagam acuminatam ad apicem areolae majoris emittente: antennis longis, articulo primo elongato, capitis latitudini cum oculis aeque longo, secundo latitudine basali pronoti fere $^2/_3$ longiore; hoc articulo primo toto imaque basi secundi, femoribus anterioribus punctis marginis antici, posticis margine antico fere toto, postico apicem versus punctisque nonnullis plagae inferioris nigris; tibiis grosse nigro-punctatis et spinulosis; tarsis fuscis; rostro coxas intermedias attingente; pronoto apice tenuiter marginato; alarum areola hamo distincto. Long. 3 mm.

Syn.: Megalobasis bipunctatus var. Put., Mittheil. Schweiz. Ent. Ges. 1881, p. 126! — *M. Linae* Put., Ann. Soc. Ent. Fr. 1881, lxv! — *Camptotylus aphidioides* Jak., Bull. Soc. Nat. Mosc. 1881, 199, 4!

Hab. in *Tamarice* (Jakovleff): Caucasus (Petrovsk!), D. Jakoleff; Syria (Caiffa!), D. Abeille de Perrin.

Descr.: Corpus oblongo-elongatum, virescens, subtilissime parcius albido-pubescens. Caput verticale, pronoti basi circiter $^1/_4$ angustius, a supero visum transversim triangulare, ab antico latitudini basali cum oculis longitudine subaequale, a latere visum altitudine brevius, virescens, ochraceo-variegatum; vertice maculis duabus fere caesio-virescentibus, oculo (♂) duplo vel (♀) paullo magis qvam duplo latiore; clypeo prominente, deorsum vergente, basi in linea inter bases antennarum ducta posita, genis modice altis (♂) vel oculis aeque altis (♀). Rostrum coxas intermedias subattingens, articulis duobus ultimis piceis. Antennae corpore cum hemielytris longiores, virescentes, articulo primo toto nigro, capitis latitudini cum oculis aeque longo, fortius vel levius incrassato; secundo primo circiter duplo et dimidio longiore, sordide virescente, basi et apice anguste fusco

duobus ultimis fuscis, tertio secundo vix breviore, qvarto primo longitudine subaequali. Pronotum basi longitudine fere duplo latius, dilute ochraceo-virescens, vittis quatuor retrorsum divergentibus saturatius virescentibus vel fere virescenti-caesiis. Hemielytra virescentia, nonnihil dilutissime virescenti-variegata, nigro-pubescentia, puncto ad angulum cunei interiorem nigerrimo; membrana albicante, venis dilute viridulis, areola minore vitta utrinque apicali juxta venam brachialem limboque toto apicali late nigricantibus, hoc plagam acuminatam ad apicem areolae majoris emittente. Alae areola hamo ex origine venae decurrentis emisso. Corpus inferne totum virescens. Pedes virescentes, femoribus anterioribus punctis marginis antici, intermediis etiam duobus apicalibus marginis postici, posticis margine antico fere toto, postico versus apicem punctisque plagae inferioris remotis juxta margines seriatim positis, margine anteriore setas rigidas nigras ferente; tibiis spinis nigris e punctis maculaeformibus nascentibus; tarsis totis nigris.

3. Camptolylus Yerseni Muls. et Rey.

Tab. I, f. 2. T. II, f. 1.

Diagn.: Virescens vel virescenti-ochraceus vel caesio-virescens, albido-pubescens; medio clavi et corii late albidis, virescenti-conspurcatis; cuneo basi albido; membrana albida, areolis virescentibus, postice maculis duabus magnis marginalibus, interiore et exteriore, obscure fuscis; antennis longis, articulo primo annulo fere medio, secundo basi annulisque tribus vel quatuor nigris, primo latitudine capitis interoculari haud longiore; femoribus anterioribus inferne fusco-punctatis, posticis antice dense fusco-maculosis, margine antico setis nigris rigidis instructo, postice virescentibus vel sub-ochraceis; tibiis spinulis albis e punctis nigris nascentibus; tarsis articulo ultimo apice fusco; pronoto apice tenuiter marginato; alarum areola hamo nullo vel obliterato; clypeo valde prominente, a latere viso lato. Long. $2\,^3/_4$—3 mm.

Syn.: Capsus Yerseni Muls. et Rey., Ann. Soc. Linn. 1856, p. 129. *Camptotylus* id. Fieb.,Eur. Hem. 287!

Hab. in *Tamarice* (Meyer-Duer, Puton): Gallia meridionalis (Arles!, Toulouse!, Béziers, Dr. Puton, Camargue, Dr. Horváth); Hispania (Quadalhorce, D. Meyer-Duer).

Descr.: Species structura capitis, clypeo latissime prominente, antennarum articulo secundo nigro-annulato mox distincta. Corpus oblongo-elongatum, virescenti-ochraceum vel caesio-virescens, albido-pubescens. Caput cum oculis basi pronoti circiter $^1/_4$ angustius, a supero visum fere aeque longum ac postice latum, ab antico latitudine cum oculis vix longius, vertice oculo triplo (♂) vel fere triplo (♀) latiore; fronte a latere viso versus apicem sensim declivi, parum convexa; clypeo valde prominente, a latere viso latissimo, toto deorsum vergente, basi in linea inter bases antennarum posita; genis oculis altitudine aequalibus. Oculi a latere visi ovales, nigri. Rostrum apicem mesosterni vix attingens, articulo primo medium xyphi prosterni attingente, duobus ultimis piceis simul secundo

paullo brevioribus. Antennae albidae, corpore cum hemielytris longiores, articulo primo sat gracili, latitudine verticis interoculari fere breviore, ima basi annuloque medio nigro-fuscis; secundo lineari hoc circiter triplo — triplo et dimidio longiore, ima basi annulisque 3—4 nigris, apice secundi ultimisque fuscescentibus, tertio secundo circiter $^1/_3$ breviore. Pronotum basi longitudine saltem duplo latius. Hemielytra medio clavi et corii late albidis, virescenti-conspurcatis, cuneo basi albido, macula ad angulum interiorem parva rotundata nigra; membrana albida, areolis virescentibus, postice maculis duabus magnis trapezoidalibus, altera marginis exterioris, altera interioris, fuscis. Alae areola hamo nullo vel obliterato. Corpus inferne pallide virescens. Pedes pallidi, femoribus anterioribus inferne fusco-punctatis, posticis longis et incrassatis, virescentibus, versus marginem anticum dense fusco-maculosis; tibiis spinulis albidis e punctis sat remotis nigris vel fuscis nascentibus,*) tarsis apicem versus fuscescentibus.

4. Camptotylus Reuteri Jakovl.

Diagn.: Virescens, capite et pronoto virescenti-albo-marmoratis; hemielytris virescenti-albidis, tenuiter albido-pubescentibus, fascia obliqva ante medium, corio apicem versus cuneique parte apicali virescentibus vel virescenti-ochraceis; membrana albida, apice areolae majoris limboque apicali dilute fuscescentibus, pone medium maculis duabus marginalibus, interiore et exteriore, obscurius fuscis; antennis corpore cum hemielytris longioribus, articulo primo latitudine interoculari capitis paullo breviore, hoc ima basi punctoque interiore fere medio imaque basi secundi nigro-fuscis; femoribus inferne parce nigro-punctatis, posticis fortiter incrassatis, versus marginem anticum maculis nigris magnis dense submarmoratis, margine antico setis rigidis nigris instructis; tibiis nigro-punctatis et -spinulosis; tarsis articulo ultimo apice nigro-fusco; rostro coxas intermedias attingente; pronoto apice tenuiter marginato; alarum areola hamo distincto. Long. 2—2 $^1/_2$ mm.

Syn.: Camptotylus Reuteri Jak., Bull. Soc. Nat. Mosc. 1881, 196, 3!

Hab. in *Tarmarice* (Jakovleff, v. Oertzen): Rossia meridionalis (Astrachan!, Sarepta!), D. Jakovleff; Graecia (Morea!, Elis!), D. v. Oertzen.

Descr.: Corpus oblongum (♂) vel ovale (♀), virescens, tenuiter albido-pubescens. Caput basi pronoti $^1/_3$—$^2/_5$ angustius, verticale, a supero visum fortiter transversum, ab antico sub-aeqvilateraliter triangulare, a latere visum altitudine brevius, vertice oculo $2^1/_3$ (♂) — $2^3/_4$ (♀) latiore, fronte convexa, clypeo prominente, retrorsum vergente, basi paullo supra lineam inter bases antennarum ductam posita; genis oculo altitudine aeqvalibus (♀) vel subaeqvalibus (♂). Rostrum coxas intermedias attingens, articulis duobus ultimis piceis, simul secundo paullo longioribus. Antennae corpore cum hemielytris longiores,

*) Fieber spinulas tibiarum *nigras* descripsit.

articulo primo latitudine capitis interoculari $^1/_3$—$^1/_4$ (♀) vel parum (♂) breviore, annulo tenui basali punctoque medio setifero fuscis vel nigris; secundo primo $3^2/_3$ (♀) vel fere quadruplo (♂) longiore, ima basi fusco vel nigro annuloque ante medium angusto obsoleto fuscescente; tertio secundo $^3/_7$ (♀) vel fere duplo (♂) breviore qäarto tertio $^3/_7$ breviore. Pronotum basi longitudine duplo latius, magis minusve albido-marmoratum. Hemielytra virescentia, basi corii et clavi faciaque media corii albidis, virescenti-adspersis; cuneo dimidio basali albido, puncto nigro ipsius marginis basalis prope angulum interiorem posito; membrana albida, apice areolae majoris limboque apicali dilute fuscescentibus, pone medium maculis duabus magnis, altera marginis exterioris, altera interioris, fuscis. Alae areola hamo distincto ex origine venae decurrentis emisso. Corpus inferne pallido-virescens. Pedes femoribus inferne sat parce nigro-punctatis, posticis fortiter incrassatis versus marginem anticum dense nigro-maculatis, margine antico setas nigras ferente; tibiis spinulis longis nigris punctis nigris remotis nascentibus; tarsis articulo ultimo apice cum ungviculis nigro-fusco.

5. Camptotylus Meyeri Frey.

Tab. I, f. 2. Tab. II, f. 2.

Diagn.: Virescens, tenuiter pallido-pubescens, hemielytris pilis nigris adpressis divellendis; capite transverso stria verticis inter oculos, punctis qvatuor frontis superioribus transversim positis nec non utrinque striis qvatuor medio linea longitudinali virescenti disjunctis sub-aurantiacis, interstitiis tenuiter albo-tomentosis; antennis corpore cum hemielytris brevioribus, articulo primo latitudine interoculari duplo breviore, hoc toto, basi apiceque secundi fuscis; femoribus anterioribus apicem versus nigro-punctatis et margine antico nigro-vittatis, posticis valde incrassatis, margine antico setis rigidis destituto, fere toto nigro, inferne punctis nigris majoribus in series trés dispositis, serierum superiorum magis minusve confluentibus; tibiis nigro punctatis et -spinulosis, anterioribus margine superiore ultra medium nigro; tarsis nigro-fuscis, medio pallidioribus; genis altissimis; rostro apicem coxarum anticarum attingente; pronoto apice latius marginato; alarum areola hamo distincto. Long. $2^3/_5$ mm.

Syn.: Camptotylus Meyeri Frey-Gessn., Mittheil. Schweiz. Ent. Ges. 1863, p. 119! *Exaeretus* id. Fieb., Wien. Ent. Monatschr. VIII, N:o 3, Taf. II, fig. 9!

Hab. in *Tamarice laxa:* Rossia meridionalis (Sarepta!), D. Becker.

Descr.: A praecedentibus capite fortiter transverso, transvesim ochraceo-lineato, antennis brevioribus mox distinctus. Corpus oblongo-ovale, pallide virescens vel subcaesio-virens, squamulis albicantibus nitidis tenuiter pubescens. Caput basi pronoti parum magis qvam $^1/_4$ angustius, a supero visum latitudine magis qvam duplo brevius, ab antico latitudine verticis interoculari vix longius, a latere visum altitudine paullo brevius, vertice (♀) oculo fere triplo et dimidio latiore, fronte convexa, clypeo prominente, minus lato, retrorsum vergente, basi paullo supra lineam inter insertionem antennarum posita; genis (♀) oculo fere duplo altioribus; signaturae in diagnosi descriptae. Oculi nigri a

latere visi subrotundi. Rostrum apicem coxarum anticarum attingens, articulis duobus ultimis piceis, simul secundo aequelongis. Antennae corpore cum hemielytris breviores, articulo primo latitudine interoculari capitis duplo breviore (♀), toto nigro-picco, secundo primo paullo magis qvam triplo longiore, margini basali pronoti longitudine subaequali, basi et apice fusco, ima basi albida; ultimis fuscescenti-testaceis, tertio secundo $^2/_5$ breviore; qvarto tertio fere $^1/_3$ breviore. Pronotum longitudine fere duplo latius, apice sat late marginato. Hemielytra pilis nigris cumbentibus pubescentia, cuneo puncto nigro in angulo interiore posito; membrana hyalina, areola minore vittaque majoris juxta venam cubitalem nec non arcu marginis exterioris paullo infra apicem areolarum posito fuscis. Alae areola hamo bene distincto ex origine venae decurrentis emisso. Pedes superne in diagnosi descripti.

Divisio VIII. **CREMNORRHINARIA** Reut.

Diagn.: Capite verticali vel fortius nutante, genis mediocribus, loris bene discretis, versus basin antennarum vergentibus; oculis ovalibus, orbita interiore recto vel subrecto apicem versus divergentibus; pronoto strictura apicali destituto, lateribus obtusis immarginatis; hemielytris formae macropterae cuneo instructis, membrana bi-areolata; alis areola hamo destituta; coxis posticis ab epipleuris hemielytrorum sat longe remotis; tibiis vix spinulosis; tarsis articulis omnibus elongatis, primo brevi; ungviculis medio curvatis, aroliis latis cum eis connexis.

Gen. I. CREMNORRHINUS Reut.

Tab. I, f. 3.

Diagn.: Corpus oblongum (♂) vel late ovatum (♀), subtilissime pubescens; capite fortius nutante, antice viso subtriangulari, a basi versus apicem sensim declivi, sed clypeo paullo fortius prominente ante oculos rostrato-producto, latitudine basali cum oculis vix longiore, vertice haud marginato, angulo faciali fortius acuto, genis mediocribus, loris totis bene discretis versus scrobem antennarum vergentibus, gula obliqva; rostro coxas intermedias paullo superante, articulo primo modice dilatato gulam parum superante; antennis ad apicem oculorum insertis, articulo primo brevi, duobus ultimis secundo parum gracilioribus; hemielytris feminae interdum abbreviatis; xypho prosterni triangulari, plano, lateribus obsoletius marginato; tarsis posticis articulo secundo tertio aeque longo.

Habitat species unica in parte mediterranea territorii.

Descr.: Corpus oblongum (♂) vel late ovatum (♀), subtilissime pubescens. Caput fortiter nutans, mediocre, antice visum triangulare, a basi versus apicem frontis sensim declive, ante oculos rostrato-productum, latitudine cum oculis vix longius, vertice immarginato, clypeo sat fortiter prominente, leviter arcuato, basi cum fronte subconfluente, ipsa basi paullo supra lineam inter scrobes antennarum ductam posita, angulo faciali fortius acuto, genis modice altis, loris bene discretis, totis occlusis, versus scrobem antennarum vergentibus, gula fere dimidium capitis occupante, obliqva. Oculi ovales, pronoto contigui, parum prominentes, in lateribus capitis oblique positi, orbita interiore subrecta versus apicem fortius divergentes. Rostrum coxas intermedias paullo superans, articulo primo modice dilatato, gulam parum superante. Antennae articulo primo apicem clypei haud (♀) vel paullo superante, articulo secundo versus apicem sensim crassiore, duobus ultimis conjunctis secundo haud vel parum brevioribus, tertio secundi basali parte haud graciliore. Pronotum trapeziforme, minus fortiter transversum, strictura apicali destitutum, margine basali supra scutellum leviter vel in forma brachyptera vix sinuatum, disco callis bene discretis a margine antico et inter se latius distantibus, disco postico transversim strigosum. Scutellum basi detectum. Hemielytra maris parallela abdomen longius superantia; feminae abbreviata vel completa, margine exteriore rotundato; membrana biareolata Alae areola hamo destituta. Xyphus prosterni triangularis, planus, lateribus obtuse marginatus. Coxae anticae medium mesosterni convexi attingentes. Tibiae subtilissime spinulosae, anticae submuticae, interne pilosae. Tarsi postici articulo secundo tertio longitudini aeqvali, ungviculis medio fortiter curvatis, aroliis latis, totis cum eis connexis, medium eorum attingentibus.

1. Cremnorrhinus basalis Reut.

Diagn.: Niger subtilissime pallido-pubescens, oculis ferrugineis; tibiis anticis vel omnibus picescentibus; hemielytris basi macula albicanti feminae majore, marginem externum attingente, maris augustiore tantum circa suturam clavi posita; hemelytris feminae saepe abbreviatis abdominis convexi medium vix attingentibus, late rotundatis. Long ♂ 4, ♀ 3 ½ mm.

Syn.: Cremnorrhinus basalis Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh., XXII, 1880, 19!

Hab.: in *Geranio* sp. (Hensch): Europa orientalis, D. Saunders; Herzegovina (Bilek, Dr. Puton, Donanovich, D. Dr. Hensch); Macedonia! m. Maji, D. Dr. Krueper; Graecia (Olympos!, D. Dr. Krueper; Corfu!, D. Reitter).

Descr.: Corpus oblongum (♂) vel late ovatum (♀), nigrum, nitidulum, breviter nigro-pubescens. Caput pronoti basi $^1/_4$ (femina brachyptera) vel circiter $^2/_5$ — duplo (femina fortius macroptera) angustius; vertice oculo fere duplo (♂) — fere triplo (♀) latiore, maris utrinque ad oculum foveola minuta instructo. Rostrum nigrum. Antennae nigrae, articulo secundo capiti et pronoto aeque longo (♂) vel his distincte breviore (♀), maris qvam feminae paullo crassiore, articulo tertio secundo circiter $^3/_7$ breviore, qvarto tertio duplo breviore. Pronotum basi longitudine vix dimidio (interdum in ♀ macr. magis qvam

dimidio latius, apice longitudine angustius, lateribus rectis (♀ brach.) vel versus basin leviter sinuatis. Abdomen nigrum, nitidum. Hemielytra nigra, maris abdomen longe superantia, parallela, membrana sat magna tota nigricante instructa, corio macula basali interiore ad suturam clavi et in clavum nonnihil incidente sordide albicante; feminae macula humerali corii majore sordide flavescenti-albicante marginem externum attingente et dimidium exteriorem adjacentem clavi occupante, apice truncata; hemielytra feminae abbreviata segmentum tertium abdominis dorsalem vix superantia, apice truncata, angulo externe rotundato, cuneo vix discreto, membrana parva fusca solum ad marginem internum distinguenda, vel completa abdominis longitudine aut hoc paullo superantia, membrana mediocri, fusca tota. Pedes nigri vel picei.

Gen. II. PLATYPSALLUS J. Sahlb.

Tab. I, f. 4.

Diagn.: Corpus breviter et late subrotundato-ovatum, deplanatum, dense pilosulum; capite lato, verticali, antice visum breviter triangulari, a latere viso altitudine saltem $^1/_3$ breviore, vertice, fronte et clypeo in arcu continuo aequaliter rotundato-declivibus, clypeo cum fronte confluente, angulo faciali sub-obtuso, genis altis, loris versus scrobes antennarum vergentibus; oculis basi nonnihil retrorsum vergentibus; rostro coxas posticas attingente; antennis breviusculis, mox infra apicem oculorum interne insertis, articulo primo brevi diametro transversali oculorum haud longiore, secundo versus apicem sensim leviter incrassato, ultimis simul secundo multo longioribus, gracilioribus; hemielytris utriusque sexus dimorphis, f. brach. valde abbreviatis, totis coriaceis; xypho prosterni convexiusculo; pedibus breviusculis, tibiis spinosulis, tarsis articulis duobus ultimis longitudine subaequalibus.

Habitat species unica in parte arctica territorii.

Descr.: Corpus late et breviter subrotundato-ovatum, deplanatum, superne dense pilosulum. Caput verticale, latum, ab antico visum triangulare, distincte transversum, a latere visum vertice, fronte et clypeo in arcum communem sensim rotundato-declive, clypeo haud prominente, leviter retrorsum arcuato, basi cum fronte confluente paullo supra lineam inter scrobes antennarum ductam posita, angulo faciali sub-obtuso, genis fere oculorum altitudine, loris bene discretis, versus scrobes antennarum vergentibus, gula brevi, obliqva. Oculi ovales, pronoto contigui et basi nonnihil retrorsum vergentes, in lateribus capitis leviter oblique positi, orbita interiore recta versus apicem fortius divergentes. Rostrum coxas posticas attingens, articulo primo apicem xyphi prosterni subattingente, secundo tertio paullo longiore. Antennae breviusculae, pilosae, mox infra apicem oculorum interne insertae, articulo primo diametro oculi haud longiore, apicem clypei haud superanti, secundo latitudine capitis breviore, versus apicem sensim leviter incrassato, ultimis gracilibus, simul secundo multo longioribus. Pronotum breve, trapeziforme, callis discoidalibus distinctis, remotis, basi supra scutellum sinuatum. Scutellum

breviter triangulare, basi detectum. Hemielytra f. macropterae abdomem multo longiora, f. brachypterae brevissima, tota coriacea, tantum imam basin abdominis tegentia, apicem versus dilatata, apice late truncata. Alae areola hamo destituta. Abdomen latissimum, subrotundatum, deplanatum, lateribus explanatis. Xyphus prosterni breviter triangularis, convexiusculus. Pedes breviusculi, femoribus abdominis latera parum excedentibus, tibiis subtiliter spinulosis, tarsis posticis articulo secundo tertio vix longiore; unguiculis a medio curvatis, tenuibus, aroliis latis totis cum eis connexis, medium eorum vix superantibus.

1. Platypsallus acanthioides J. Sahlb.

Tab. I, fig. 4 a.

Diagn.: Niger, nitidus, dense griseo-pilosulus vel longe pubescens, antennarum articulo primo plerumque apice, rostro pedibusque cum coxis ferrugineis vel lurido-testaceis, femoribus saepe basin versus fuscis; antennarum articulo ultimo pallido. Long. f. macr. 2 ½, f. brach. ♂ 1 ⅗, ♀ 2 mm.

Syn.: *Platypsallus acanthioides* J. Sahlb., Not. F. et Fl. Fenn. Förh. XIV, p. 308! K. Vet. Ak. Handl. XVI, N:o 4, 27, 122. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 108, 1, T. I, f. 15!

Hab. in campis lapidosis: Lapponia rossica (Ponoj!), D. Prof. J. Sahlberg; Sibiria occidentalis in territorio frigido prope vicum Dudinka!, in insula Nikandrevski, D. Prof. J. Sahlberg.

Descr.: Corpus nigrum, nitidum, dense longius griseo-pubescens vel fere pilosulum, maris qvam feminae paullo magis convexusiculum. Caput (f. brach.) superne visum pronoto fere paullo longius, ab antico visum latitudine interoculari oculique unici vix longius, laeve, vertice superne viso oculo 2 ⅓ latiore. Rostrum dilute ferrugineum, saepe basi et apice infuscatum. Antennae apicem hemielytrorum f. brach. attingentes, nigrae, articulo primo saepe piceo, secundo primo 2 ½ longiore, latitudine interoculari verticis vix (♀) vel paullo (♂) longiore, ipso apice saepe sordide flavescente, tertio secundo distincte breviore, apice late qvartoque tertio fere longiore sordide pallidis. Pronotum f. macr. trapeziforme, basin versus valde dilatatum, basi qvam apice magis qvam duplo convexius, f. brach. trapeziforme, longitudinaliter horizontale, transversim leviter convexum, basi capiti cum oculis aeque latum (♂) vel hoc distincte latius (♀), apice capite augustius ibique longitudine duplo latius, disco postico obsolete transversim ruguloso. Scutellum sublaeve. Hemielytra f. macr. abdomine circiter ⅔ longiora, nigricantia, cuneo latitudine paullo longiore, membrana nigro-hyalina, venis fuscis; f. brach. brevissima, apice truncata, sub-triangulari-trapeziformia, mox a basi ampliata, angulo exteriore apicali late rotundato, coriacea, nigra, ruguloso-punctata, segmenta septem dorsalia abdominis aperta relinqventia. Alae f. macr. hyalinae. Pedes pubescentes, dilute ferruginei vel lurido-testacei, femoribus saepe basin versus late picescentibus, tibiis parce minus fortiter nigricanti-spinulosis, tarsis saepe apice piceis.

Divisio IX. **LABOPARIA** Reut.

Diagn.: Corpus oblongum vel ovatum vel ovale, saepe postice fortius dilatatum; capite lato vel latiusculo, vertice longitudinaliter haud sulcato, saepe margine acuto, genis altis vel altissimis, altitudini oculorum saltem aeque altis, loris plerumque discretis, oculis apicem versus divergentibus, orbita interiore recta; rostro robusto, a gula longe distante; pronoto strictura apicali annuliformi destituto, solum apice tenuissime marginato, hoc margine depresso interdum margine acuto verticis obtecto; epipleuris hemielytrorum praecipue feminae latis, cuneo basi plerumque fractura distincta et etiam incisura marginali profundiore a cuneo discreto; xypho lateribus (raro solum eorum basi) marginato; coxis posticis ab epipleuris hemielytrorum longe vel longius distantibus; femoribus posticis saepissime incrassatis, tibiis cylindricis, saepe robustis; ungviculis sat magnis, aroliis magnis, liberis, apice conniventibus; segmento maris genitali apice apertura magna ovata instructo.

Habitant in plantis.

Gen. I. **HALTICUS** Hahn.

Acanthia p. Fabr. *Salda* p. Fabr. *Lygaeus* p. Fall. *Phytocoris* p. Fall. *Capsus* p. H. Sch. *Eurycephala* Brullé. *Astemma* p. A. et S. *Eurymerocoris* p. Kirschb. *Halticocoris* D. et Sc.

Tab. I. f. 5.

Diagn.: Corpus parvum, breve, latum; capite verticali, ab antico viso triangulari, a latere viso altitudine circiter duplo breviore, vertice margine acuto arcuato apicem pronoti obtegente, ante marginem transversim impresso, clypei basi longius infra lineam inter bases oculorum ductam posita, loris carinato-compressis; oculis pronoti angulis incumbentibus, oblongis versus apicem angustatis, tertiam basalem partem laterum capitis haud vel parum superantibus; rostro brevi, crasso, ad basin articuli tertii geniculato, articulis ultimis simul secundo paullo longioribus; antennis tenuissimis, longis, ad apicem oculorum interne insertis, articulo primo medium clypei haud attingente, duobus ultimis simul secundo longioribus, qvarto tertio longiore; hemielytris lateribus corii rotundatis, cuneo (macropt.) fortiter declivi, incisura fracturae profunda; femoribus posticis valde incrassatis, tarsis articulo primo brevi, secundo tertio paullo longiore.

Descr.: Corpus parvum, breve, latum, convexum, formae brachypterae breviter ovatum. Caput verticale vel *(luteicollis)* fortiter nutans, ab antico visum triangulare, a latere visum altitudine (plerumque circiter duplo) brevius, raro *(puncticollis)* transver-

sum, vertice margine acuto arcuato apicem pronoti obtegente, ante marginem transversim magis minusve impresso, clypeo perpendiculari, basi a fronte impressione magis minusve discreto, plerumque parum, raro paullo fortius (*puncticollis*) prominente, ipsa basi longius infra lineam inter bases antennarum ductam posita, angulo faciali subrecto, raro (*luteicollis*) acuto, loris carinato-compressis, genis oculo altiores. Oculi breves, a latere visi oblongi, apicem versus angustiores, postice angulis pronoti anticis incumbentes, laeves. Rostrum coxas intermedias haud superans, robustum, compressum, articulo primo apicem xyphi prosterni attingente, dilatato, secundo primo aequelongo, ad articulationem secundam geniculatum, articulis duobus ultimis ad unum a basi secundi sensim acuminatis, secundo parum vel paullulum longioribus, quarto secundo paullulum longiore. Antennae tenuissimae, longae vel longissimae, ad apicem oculorum interne insertae, articulo primo medium clypei haud attingente, duobus ultimis simul secundo longioribus, quarto tertio longiore. Pronotum transversum, transversim convexum vel convexiusculum, lateribus rectis, obtusis, basi truncatum vel medio sinuatum, f. macr. latera versus late rotundatum, raro (*puncticollis*) toto margine basali sensim late rotundatum, disco versus apicem sat leviter declive (f. macr.) vel sub-horizontale (f. brach.), interdum ante marginem basalem transversim impressum vel depressum (f. macr.). Scutellum basi obtectum. Hemielytra lateribus corii fortius rotundata, cuneo fortiter declivi, brevi, latitudine basali haud vel parum longiore, incisura fracturae profunda; saepe abbreviata, suturis obsoletis, tota fere coriacea, medium abdominis attingentia, apice versus suturam oblique rotundata. Alae areola hamo nullo. Xyphus prosterni triangularis, marginatus. Mesosternum breve, postice convexum. Coxae posticae ab epipleuris longe distantes. Femora postica valde incrassata, margine superiore fortiter arcuata. Tibiae tenuiter spinulosae. Tarsi postici articulo secundo tertio paullo longiore.

1. Halticus apterus Linn.

Tab. I, f. 4.

Diagn.: Niger, nitidus, hemielytris longius subtilius sat parce pallido-pubescentibus; antennis, rostri articulis secundo et tertio, femoribus apice (anticis $^2/_5$ apicalibus), tibiis tarsorumque articulis duobus basalibus pallide luteis; antennarum articulo tertio apice qvartoque fuscis; fronte utrinque ad marginem interiorem oculi guttula lutea; capite fere aeqvelateraliter triangulari, clypeo a latere viso parum prominente, versus apicem aeque lato, labro angusto; antennis articulo secundo latitudine basali pronoto aeque longo vel (f. brach.) paullo longiore; pronoto transversim longius subtiliter aciculato. Long. f. brach. 2—2 $^1/_2$, f. macr. 2 $^4/_5$—3 $^2/_5$ mm.

Syn.: Cicada aptera Linn. Faun. Sv. 894. *Eurycephala* id. Brullé, Hist. d. Ins. 410, T. 33, f. 6. *Astemma* id. A. et S., Hist. d. Hém. 284, 1. *Halticus* id. Costa, Cent. Neap. III, 53, 2. Reut. Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 106. 1! Fedtsch. Caps. Turk. 17, 1! Rev. Syn. n:o 259! Saund., Syn. 287, 2. *Capsus* (*Halticus*) id. Thoms., Op. ent. 441, 30. — *Acanthia pallicornis* Fabr., Ent. Syst. IV, 69, 5. Wolff, Ic. Cim. 128, 122, T. XIII, f. 122. *Salda* id. Fabr., Syst. Rh. 115, 6. *Lygaeus* id. Fall., Mon. Cim.

95, 80. *Phytocoris* id. Fall., Hem. Sv. 113, 70! *Halticus* id. Hahn, Wanz. Ins. I, 114, f. 61. Burm., Handb. II, 278, 2. Fieb., Eur. Hem. 282, 3. *Capsus* id. H. Sch., Nom. Ent. p. 53. Mey., Rh. Schw. 110. F. Sahlb., Mon. Geoc. 118, 62! *Eurycephala* id. Spin., Ess. p. 191. Kol., Mel. Ent. II, 130, 118. *Capsus* (*Eurymerocoris*) id. Kirschb. Rh. Wiesb. 102, 151. *Halticocoris* id. Dougl. et Sc., Brit. Hem. 479, 1. *Capsus pallidicornis* Flor, Rh. Livl. I, 583, 67. *Halticus* id. Fieb., Wien. Ent. Mon. VIII, p. 221. *Attus arenarius* Hahn, Wanz. Ins III, f. 255 (f. macropt.).

Hab. per fere totum territorium in *Galio*, *Vicia*, *Ononi*, *Spartio* etc.: Fennia! usque in Ostrobotnia, Suecia media! et meridionalis!; Norvegia meridionalis; Britannia; Dania; Livonia; Germania tota; Batavia!; Belgium; Gallia!; Hispania; Helvetia; Tirolia; Italia; Illyria; Austria!, Bohemia, Styria, Hungaria!, Galicia; Moldavia, Serbia, Dobroudja; Graecia, Corfu!; Rossia (Moskva, Charkov, Kasan, Chvalynsk, Mohilev, Tauria, Sarepta, Orenburg); Caucasus; Turkestan (Schagimardan! Kokansk, Kasumkent); Sibiria (Krasnojarsk, Abaksavska!, Osnatjennaja!, Tobolsk! Irkutsk!); America borealis.

Descr.: Corpus nigrum, nitidum. Caput nigrum, utrinque guttula obscure lutea ad marginem interiorem oculi, basi pronoti paullo minus qvam $^1/_4$ (f. macr.) vel parum (f. brach.) angustius, latitudine cum oculis parum longius, clypeo a latere viso aeque lato, haud prominente, basi a fronte impressione leviter discreto, ipsa basi in tertia apicali parte capitis posita. Oculi fusci, ab antico visi fere $^2/_5$ laterum capitis occupantes. Rostrum apicem coxarum intermediarum attingens, articulo primo piceo, ultimo dimidio apicali nigro. Antennae luteae, corpore cum hemielytris longiores, articulo tertio versus apicem qvartoque fuscescentibus vel fuscis; articulo secundo primo fere quintuplo longiore, tertio secundo fere duplo (♂) vel $^2/_5$ (♀) et qvarto fere $^1/_4$ breviore. Pronotum nigrum, trapeziforme, lateribus rectis, f. macr. leviter declive, basi longitudine circiter dimidio latius, apice longitudine paullo latius, f. brach. planum, apice qvam basi paullulum angustius et longitudine saltem dimidio latius, disco transversim longius remotius aciculatum. Hemielytra sublaevia, nigra, longe sat remote griseo-pubescentia, medio pronoto fere duplo latiora, membrana obscure fusca; plerumque abbreviata, abdominis medium attingentia, apice versus suturam obliqve rotundata, margine laterali etiam versus apicem rotundato, suturis obsoletis. Coxae nigrae. Pedes lutei, femoribus nigris, anterioribus $^2/_5$ vel dimidio apicali, posticis apice anguste luteis, tibiis concoloriter spinulosis, tarsis articulo ultimo nigro-fusco, ungviculis nigris.

2. Halticus pusillus H. Sch.

Tab. V, f. 4.

Diagn.: Niger, nitidus, hemielytris longius subtiliter sat parce pallido-pubescentibus; antennis, rostri articulis intermediis, femoribus omnibus apice anguste, tibiis articuloque secundo tarsorum luteis, tibiis posticis brevius fusco-nigro-spinulosis; antennis articulis ultimis totis fuscescentibus vel fuscis; capite aeque-lateraliter triangulari, toto nigro, clypeo a latere viso parum prominente, apice qvam medio haud latiore, labro angusto; antennis articulo secundo mar-

gine basali pronoti circiter $^1/_3$ breviore; pronoto transversim densius striguloso, sublititer punctulato. Long. $2\,^3/_5$—$3\,^1/_3$ mm.

Syn.: Capsus pusillus H. Sch., Nom. Ent. 53. *Halticus* id. Reut., Medd. Soc. F. Fl. Fenn. V, 170, 72! *Attus arenarius* Hahn, Wanz. Ins. III, 1833, 34, f. 255. *Capsus (Eurymerocoris) arenarius* Kirschb., Rh. Wiesb. 261, 101, 148. *Halticus intricatus* Fieb., Wien. Ent. Mon. VIII, 1864, p. 220.

Hab. in *Galio* (ipse): Fennia meridionalis (Nylandia, D. Prof. Palmén, Pargas, ipse); Germania (Wiesbaden, D. Prof. Kirschbaum); Alsacia; Gallia (Charente!, D. Dr. Fokker, Lyon, D. Dr Puton); Austria inferior!, D. P. Löw: Hungaria, Serbia, Illyria, D. Dr. Horvath; Italia borealis!; Sibiria!.

Descr.: H. aptero L. similis, sed minor, semper macropterus, capite toto nigro, antennis brevioribus articulis ultimis totis nigricantibus, tibiis posticis spinulis brevioribus fusco-nigris, tarsis articulo primo fusco-nigro, femoribus apice multo angustius luteis pronotoque minus transverso multo densius, magis fortiter irregulariter transversim striguloso et adhuc subtiliter punctulato divergens. Corpus nigrum, nitidum. Caput basi pronoti fere $^1/_4$ augustius, latitudini aeque longum, totum nigrum, fronte sat convexa, clypeo a latere viso aeque lato, parum prominente, basi a fronte impressione discreto. Rostrum coxas intermedias haud superans, luteum, articulis primo et ultimo nigro-piceis. Antennae luteae, articulo secundo primo $3\,^1/_2$ longiore et margine laterali corii circiter $^1/_3$ breviore, articulis duobus ultimis et plerumque ipso apice secundi fuscis vel fuscescentibus, tertio qvarto breviore. Pronotum nigrum, trapeziforme, lateribus rectis, apice longitudine vix vel haud latiore et basi fere $^1/_4$ angustiore, disco postice convexo versus marginem basalem declivi; transversim densius sat subtiliter rugulosum et parcius subtilissime punctulatum, apice medio punctis qvatuor in arcum positis. Hemielytra nigra, apice pronoti fere duplo latiore, obsolete punctulata, longius griseo-pubescentia; membrana obscure fusca. Pedes lutei, femoribus nigris, omnibus apice anguste (posticis qvam anticis latius) luteis, tibiis posticis spinulis sat brevibus, fusco-nigris, tarsis articulo primo fusco, tertio cum ungviculis nigris, basi fusco.

3. Halticus macrocephalus Fieb.

Tab. V, ff. 2 et 3.

Diagn.: Niger, nitidus, hemielytris longe pallido-pubescentibus; antennis, rostro, apice excepto, coxis anticis, pedibus anterioribus totis, apice femorum posticoru manguste, tibiis tarsisque posticis luteis, tarsis omnibus dimidio apicali articuli ultimi nigris; antennis articulo tertio versus apicem qvartoque fuscis; capite elongato-triangulari, ad marginem oculorum interiorem utrinque guttula obscure lutea, vertice margine acuto levissime arcuato; clypeo parum prominente, apice qvam medio haud latiore; antennis articulo secundo latitudini basali pronoti (brach.) aeque longo; pronoto transversim longius sat fortiter aciculato. Long. f. marc. $2\,^1/_2$, f. brach. 2—$2\,^1/_3$ mm.

Syn.: Halticus macrocephalus Fieb., Crit. sp. 12. Eur. Hem. 282, 4. Neu. Entd. in Wien. Ent. Mon., VIII, 1664, p. 221.

Var. β: Capite sordide flavescente, margine postico nigricante (sec. Fieb.).

Hab.: in Borussia (Crefeld, D. Mink); Gallia meridonali (Charente!, Marseille!) Hispania (Escorial, D. Perez Arcas, Lagroña D. Dr. Bolivar); Corsica!; Sardinia!; Dalmatia (Gravosa), D. Dr. Horvath; Algeria (Géryville, Tlemcen, D. Dr. Puton); Tunisia (El-Djem, D. Sédillot).

Descr.: Ab *H. aptero* Linn. capite longius producto, colore pedum anteriorum coxarumque anticarum, pronoto transversim profundius aciculato, formae brachypterae fere rectangulari distinctus. Corpus nigrum, nitidum. Caput f. brach. basi pronoti aeque latum vel hac fere latius, latitudine distincte longius, nigrum, utrinque ad medium marginis interioris oculi guttula obscure lutea, clypeo a latere viso aeque lato, a fronte impressione leviter discreto, parum prominente, basi ejus paullo supra medium inter bases antennarum et apicem capitis posita, gula longa. Oculi fusci, ab antico visi paullo magis qvam tertiam basalem partem laterum capitis occupantes. Rostrum coxas posticas attingens, luteum, articulo ultimo apice nigro. Antennae luteae, articulo secundo primo circiter qvintuplo longiore et margine laterali corii aeque longo. Pronotum nigrum, f. brach. (macr. mihi ignota) transversim fere rectangulare, basi longitudine fere duplo latius, disco postico fortius aciculato-strigosum. Scutellum nigrum, sub-laeve. Hemielytra leviter rugulosa et punctata, nigra, longius flavo-pubescentia, membrana (sec. Fieber) albida, areolis fuscis et fusco-cinctis, margine interiore fuscescente, ad angulum corii macula oblonga cum arcu ad areolas posito conjuncta fusca, stria albida ad apicem cunei. Coxae anticae luteae, intermediae fuscae, posticae nigrae. Pedes lutei, solum femoribus posticis nigris, extremo apice luteis, tibiis concoloriter spinulosis, tarsis articulo ultimo dimidio apicali cum ungviculis nigro.

4. Halticus Henschii Reut.

Diagn.: Niger, nitidus, breviter rotundato-ovatus, antennis pedibusque luteis, illis articulis duobus ultimis fuscis, his tertia parte basali femorum picea, apicibus tibiarum et tarsorum, his latius piceo-nigris; rostro obscure luteo, articulis primo et ultimo piceis; capite toto nigro, aequelateraliter triangulari, basi pronoto paullo angustiore, clypeo a latere viso apice qvam medio haud latiore, labro angusto; antennis articulo secundo latitudini basali pronoti aeque longo; pronoto distincte trapeziformi, callis exceptis transversim densius subtiliter striguloso et adhuc parcius subtiliter punctato; hemielytris completis. Long. $1\,^4/_5$—$2\,^1/_2$ mm.

Syn.: Halticus Henschii Reut., Rev. d'Ent. VIII, 1888, p. 58!

Hab. in Illyria (Görz!), D. Dr. Hensch.

Diagn.: H. puncticolli Fieb. affinis, sed minor, capite et pronoto angustioribus, hoc distincte trapeziformi aliter sculpturato et demum colore pedum distinctus. Ab *H.*

pusillo H. Sch. notis supra datis optime et facillime distingvendus. Corpus nigrum, nitidum, superne subtiliter griseo-pubescens (pilis divellendis?). Caput basi pronoti nonnihil attamen distincte angustius, aeqvelateraliter triangulare, clypeo aequaliter arcuato, a latere viso parum prominente, a fronte impressione discreto, aeque lato, labro angusto parum arcuato. Oculi fusci, ab antico visi lateribus capitis fere triplo breviores. Rostrum coxas intermedias paullo superans, obscure luteum, articulo primo toto ultimoque saltem apicem versus piceis. Antennae luteae, articulo secundo primo paullo magis qvam quadruplo longiore, margine corii laterali breviore, duobus ultimis fuscis, tertio secundo fere $^1/_3$ breviore, basi saepe lutescente, qvarto secundo fere aeque longo. Pronotum trapeziforme, basi longitudine paullo minus qvam duplo latius, apice qvam basi circiter $^1/_6$ angustius, disco transversim subtiliter dense strigulosum et adhuc parcius subtiliter punctatum, callis laevibus. Scutellum transversim strigosum. Hemielytra completa, abdominis longitudine, laevigata, corio lateribus clavoque grosse sed sat obsolete punctatis; membrana tota nigro-fumata. Coxae piceae. Pedes lutei, femoribus circiter tertia basali parte inaeqvaliter piceis, tibiis nigro-spinulosis, ipso apice nigro-piceo, tarsis articulo ultimo versus apicem late vel fere toto piceo-nigro, ungviculis nigris.

5. Halticus puncticollis Fieb.

Tab. V, f. 5.

Diagn.: Niger, nitidus, hemielytris dense longius aureo-pubescentibus, pubescentia autem faciliter divellenda, antennis, rostri articulis secundo et tertio pedibusque, coxis exceptis, luteis; antennarum articulo secundo ipso apice ultimisque fuscis, tertio extrema basi luteo; tarsis articulo ultimo, ima basi excepta, nigro; femoribus posticis inferne vitta longitudinali nec basin nec apicem attingente punctisque duobus anteapicalibus nigris; capite toto nigro, transverso, clypeo sat prominente, apice qvam medio haud latiore, labro angusto; antennis articulo secundo latitudini basali pronoti aeqvelongo; pronoto rectangulari capite paullulum angustiore, punctis magnis profundis sat remote punctato; hemelytris completis. Long. $2^1/_2$—$3^1/_3$ mm.

Syn.: Halticus puncticollis Fieb., Verh. Zool. bot. Ges. Wien. XX, 1870, p. 261.

Hab. in Illyria (Görz!, D. Dr. Hensch), Montenegro!, D. Erber; Corfu, D. Erber.

Descr.: Capite transverso, pronoto transversim rectangulari profunde remotius punctato coloreque pedum insignis. Corpus nigrum, nitidum. Caput transversum, pronoti basi paullulum latius, latitudine interoculari parum longius, fronte sat convexa, clypeo a fronte impressione bene discreto, sat prominente, a latere viso aeque lato, gula sat brevi. Oculi fusci, ab antico visi lateribus capitis fere triplo breviores. Rostrum mesosternum haud superans, luteum, articulo primo et qvarto nigris. Antennae luteae, articulo secundo primo fere quadruplo longiore, ejus apice ultimisque fuscis. Pronotum nigrum, transversim rectangulare, apice ac basi latitudine subaequale, longitudine paullo minus qvam duplo latius, margine basali ad unum sensim late rotundatum, disco apicem versus le-

vissime declive, callis exceptis obsolete rugulosum, remote fortiter et grosse impresso-punctatum. Scutellum nigrum, parvum, sublaeve. Hemielytra pronoto tantum paullo latiora, nigra, laeviuscula, pube aurea faciliter divellenda dense vestita, membrana nigra, ad apicem cunei macula parva albicante. Coxae nigrae. Pedes lutei, femoribus posticis inferne vitta longitudinali nec basin nec apicem attingente punctisque duobus ante apicem oblique positis nigro-fuscis, tibiis tarsisque pallidis, illis anterioribus concoloriter spinulosis, spinulis tibiarum posticarum dilute fuscescentibus, tarsis articulo ultimo cum ungviculis nigro, basi fusco.

6. Halticus saltator Geoffr., Rossi.

Tab. V, f. 7.

Diagn.: Niger, nitidus, hemielytris longius aureo-pubescentibus, pubescentia faciliter divellenda; capite rufo-testaceo, margine verticis, clypeo genisque piceo-nigris; antennis, rostro, coxis anticis pedibusque pallide luteis, femoribus posticis, ipso apice excepto, nigris; antennarum articulis duobus ultimis apiceque rostri et tarsorum nigricantibus; capite producto, latitudine basali cum oculis paullo longiore, vertice acute marginato, clypeo sat prominente, labro tenui; antennis articulo secundo latitudine pronoti basali longiore; pronoto trapeziformi, basi capite nonnihil latiore, disco postice transversim sat fortiter strigoso; hemielytris abdominis longitudine, f. brach. apice versus suturam fortiter obliqvatis. Long. $2^2/_3$ mm.

Syn.: Cimex leucocephalus Goeze, Ent. Beytr. II, 205, 60 (nec Linn.). *Cimex saltator* Geoffr. in Fourcr., Ent. Par. 218, 76. Rossi, Mant. Ins. II, 56, 513. *Halticus* id. Reut., Rev. Syn. Het. 287, 261. *Astemma mercurialis* Guér., Ic. Regn. Anim. II, T. 56, f. 7; III, p. 348. *Capsus erythrocephalus* H. Sch., Nom. Ent. 53. *Capsus (Eurymerocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 102, 152. *Halticus* id. Fieb., Eur. Hem. 281, 2. Reut., Berl. Ent. Zeit. XXV, 179, 34.

Var. β: Etiam fronte medio picea; femoribus ipso apice excepto nigris, tibiis posticis basi late nigro-piceis.

Hab. in *Althaea rosea*, folias deformans (Kirschbaum), in *Echio vulgari* (Puton): Batavia (Brabant!), D. Dr. Fokker; Germania (Weilburg, Bavaria); Gallia; Hispania (Coimbra, Calella); Austria inferior; Liguria, Italia centralis; Hungaria; Halicia?; Romania (Bukarest!); Rossia (Charcov?, Chvalynsk?, Mohilev?). Saepe in collectionibus cum var. *propinquo* speciei seqventis confusus. Specimina ex Halicia et Rossia forsitan ad hanc speciem referenda.

Descr.: Sequentis varietati *propinquo* H. Sch. similis, mox autem structura clypei et labri distinctus. Corpus nigrum, nitidum. Caput latitudine basali pronoti (f. brach.) nonnihil angustius, infra oculos longe productum, vertice postice acute marginato, medio sulco tenui instructo, latitudine nonnihil longius, triangulare, fronte sat convexa, clypeo, a fronte discreto, basi paullo supra medium inter scrobes antennarum et apicem clypei

posita, a latere viso sat prominente, leviter arcuato, genis longis, oculo circiter dimidio longioribus; rufo-testaceun, margine verticis, clypeo, loris et genis piceo-nigris. Labrum sat tenue, nigrum. Rostrum coxas posticas attingens, luteum, apice nigro. Antennae luteae, articulo secundo primo paullo magis qvam quadruplo longiore, ultimis fuscis. Pronotum f. brach. aeneo-nigrum, basi apice paullo et longitudine fere $^2/_3$ (f. macr.) vel duplo (f. brach.) latius, horizontale, disco postico sat fortiter transversim rugosum. Scutellum aeneo-nigrum, sub-laeve. Hemielytra pronoto fere duplo latiora, convexa, abdominis longitudine, f. macr. membrana fusca, f. brach. apice versus commissuram valde obliqvata, aeneo-nigra, pubescentia longiore aurea facile divellenda vestita. Coxae anticae luteae, posteriores piceo-nigrae, nitidae, intermediae apice lutescentes. Pedes lutei, femoribus posticis nigris, ante ipsum apicem luteum anguste rufescentibus, tibiis subtiliter luteo-spinulosis, tarsis apice fuscis.

7. Halticus luteicollis Panz.

Tab. V, f. 6. Tab. I, f. 5 c.

Diagn.: Niger, nitidus, hemielytris parcius longius pubescentibus, capite, pronoto, rostro, antennis, coxis anticis pedibusque luteis, margine verticis limboqve pronoti basali nigris, apice clypei lorisque piceis; femoribus posticis basi tarsisque apice nigris; capite longe producto, clypeo a latere viso elongato-triangulari, labro semi-lunari; antennis articulo secundo latitudine basali pronoti fere dimidio longiore; pronoto hemielytrisque sub-laevibus. Long. $2^2/_3$—$3^2/_3$ mm.

Syn.: Lygaeus luteicollis Panz., Fn. Germ. XCIII, f. 18. *Miris* id. Lap., Ess. class. p. 40. *Capsus* id. H. Sch., Nom. Ent. p. 53. *Halticus* id. Fieb., Eur. Hem. 281, 1. Dougl. et Sc., Brit. Hem. 480, T. 21, f. 1. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 107, 2! Saund. Syn. 287, 1. Reut., Rev. synon. n:o 260. *Capsus* (*Halticus*) id. Thoms. Op. ent. 441. 81! *Miris bicolor* Germ., Fn. Ins. Eur. V, 22. *Halticus ochrocephalus* Fieb., Weit. Beitr. 105, 6, f. 4. Crit. Caps, 24. *Capsus* (*Eurymerocoris*) *propinquus* Kirschb., Rh. Wiesb. 100, 147.

Var. propinquus H. Sch.: Pronoto toto femoribusque versus basin late nigris.

Syn.: Capsus propinquus H. Sch., Wanz. Ins. VI, 47, f. 606. Costa, Cim. Regn. Neap. III, 53. Mey., Rh. Schw. 111, 104.

Hab. in speciebus generis *Galii* (Saunders), ex. gr. in *G. ochroleuco* (ipse) per totam fere Europam usque in Svecia media (Stockholm!, ipse); Anglia; Germania; Belgia; Gallia!; Hispania; Helvetia; Sicilia; Italia; Illyria; Austria inferior; Bohemia; Styria; Hungaria; Halicia; Romania; Dobroudja; Graecia!; Asia minor (Smyrna!); Rossia (Charkov, Kasan). Var. *propinquus* rarior, in *Galeopsi versicolore* (P. Loew): Batavia (Limburg!; D. Dr. Fokker); Helvetia!, D. Meyer-Duer; Austria inferior, D. P. Loew; Tunisia, D. Sédillot.

Descr.: Corpus nigrum, nitidum. Caput fortiter nutans, basi pronoti circiter $^2/_5$ angustius, latitudine fere dimidio longius, infra oculos longe productum, clypeo cum fronte

in arcum continuato, basi paullo supra medium inter scrobes antennarum et apicem capitis posito, a latere viso elongato-triangulari, apice qvam medio latiore, angulo faciali acutiusculo, gula longa; luteum, margine postico nigricante, loris apiceque clypei plerumque piceis. Oculi ab antico visi capite fere triplo breviores, fusci. Labrum valde compressum, semilunare, luteo-picescens. Rostrum coxas intermedias haud superans, luteum, ipso apice nigro. Antennae longissimae, corpore multo longiores, luteae, extremo apice articuli secundi fusco vel etiam articulo tertio versus apicem quartoque fuscescentibus, articulo primo medium clypei haud attingente, secundo primo qvintuplo longiore margineque corii exteriore paullo longiore, tertio secundo fere $^1/_3$ breviore, qvarto tertio paullo longiore. Pronotum trapeziforme, basi longitudine paullo latius, apice longitudine circiter $^1/_4$ angustius, lateribus rectis, margine basali medio recto vel subsinuato, versus latera late rotundato, disco versus apicem leviter declivi, sub-laevi; luteum, limbo basali magis minusve late nigro, raro totum nigrum (var. *propinquus)*, subtiliter pallido-pubescens. Scutellum nigrum, basi detecta. Hemielytra completa, medio basi pronoti parum minus qvam duplo latiora, nonnihil aenescentia, nigro-pilosula, pilis faciliter divellendis aureis dense tecta, membrana aeqvaliter fuscescente, iridescente. Coxae anticae luteae, posteriores nigrae. Pedes lutei, femoribus posticis vel raro omnibus basin versus late nigricantibus, tibiis tenuiter concoloriter spinulosis, posticis interdum versus basin fuscis, tarsis articulo tertio nigro-fusco, ungviculis nigris.

SPECIES MIHI IGNOTA:

8. Halticus consimilis Jakovl.

Diagn.: „Totus niger, superne dense aureo-pubescens, pronoto scutelloque subtilissime rugulosis, hemielytris fortius punctatis; antennis, femoribus apice, tibiis tarsisque luteis, antennis articulo primo basi, secundo apicem versus, tertio et qvarto totis obscure fuscis; tibiis apice tarsorumque articulo ultimo fuscescentibus; capite angusto, convexo. Long. ♂ $2^1/_2$ mm."

Syn.: Halticus consimilis Jak., Пол. (Hem. Het.) Съверной Перс. in Труд. Русск. Энт. Общ. T. X, p. 94.

Hab. in Persia septentrionali (Astrabad), sec. D. Jakovleff.

Descr.: „*H. aptero* L., *pusillo* H. Sch. et *macrocephalo* Fieb. simillimus, structura capitis, colore antennarum, punctura subtili pubescentiaque aurea bene distinctus. Corpus totum nigrum, inferne cum capite nitidissimum, pronoto hemielytrisque magis opacis, dense aureo-pubescentibus. Caput angustum, convexum, parce pilosum. Antennae pallide flavae, articulo primo basi, secundo tertia parte apicali duobusque ultimis totis obscure fuscis. Pronotum et scutellum transversim subtilissime rugulosa. Hemielytra paullo fortius punctata, membrana cum areolis unicoloriter obscure fusca. Pedes femoribus nigris, apice cum tibiis et tarsis pallide flavis, tibiarum apice tarsorumque articulo ultimo nigro-fuscis."

Gen. II. STRONGYLOCORIS Costa.

Tab. I, f. 6.

Diagn.: Corpus latum, crassum et breve, ovale, raro oblongum; capite verticali, breve, transverso, antice viso transversim quinqvangulari, vertice usque a basi declivi, margine acuto pronoti apicem obtegente, plerumque arcuato-marginato, clypeo basi cum fronte confluente, loris haud discretis; oculis postice pronoti angulis anticis incumbentibus, compressis; antennis brevibus, pilosulis, corpore dimidio haud longioribus, articulo primo apicem clypei haud attingente, secundo latitudini verticis interoculari aeque longo vel hac breviore, raro paullo longiore, quarto tertio breviore; pronoto basi late rotundato; scutelli basi obtecta; pedibus breviusculis, femoribus posticis paullo incrassatis, tarsis posticis articulo primo secundo vix breviore.

Descr.: Corpus latum, robustum, crassum et breve, ovale, raro oblongum, superne plerumque fortius convexum. Caput verticale, breve, magis minusve fortiter transversum, antice visum transversim qvinquangulare, a latere visum altitudine brevius, vertice a basi usque fortiter declivi, margine plerumque arcuato, raro recto (*cicadifrons*), semper acuto, retrorsum producto et apicem pronoti obtegente, clypeo haud vel parum prominente, leviter arcuato, basi cum fronte confluente vel ab ea leviter discreto, ipsa basi paullo supra lineam inter basin antennarum ductam et in linea inter apices oculorum ducta posita, raro (*cicadifrons*, *niger* ♂) altius, in linea intermedia oculorum partis inferioris posita; angulo faciali recto, genis altis vel altissimis, latis, loris haud vel vix discretis. Oculi breves, postice compressi et angulis anticis pronoti incumbentes, orbita interiore divergentes. Rostrum articulo primo dilatato apicem xyphi prosterni attingente. Antennae breves, dimidio corpore numqvam longiores, infra apicem oculorum sat remote rarius (*niger* ♂) fere ad ipsum apicem oculorum interne insertae, articulo primo apicem clypei haud attingente, secundo latitudine interoculari frontis numqvam longiore, versus apicem sensim leviter incrassato, ultimis simul secundo haud vel paullo longioribus, quarto tertio breviore. Pronotum magis minusve fortiter transversum, trapeziforme vel (*cicadifrons*) apice qvam basi vix angustius, plerumque transversim sat convexum, lateribus rectis vel rotundatis, margine basali late rotundato et basin scutelli obtegente; disco punctato, callis laevibus parvis, obliqvis, late distantibus. Scutellum basi obtectum, transversim strigosum. Hemielytra punctata, plerumque abdomen parum vel paullo superantia, lateribus rotundata, raro (*niger* ♂) longa, parallela; cuneo incisura fracturae profunda, plerumque brevi, fortiter declivi (exc. *nigro* ♂). Alarum areola hamo nullo. Xyphus prosterni breviter triangularis, apice rotundatus, lateribus marginatus. Mesosternum breve, postice convexum et versus apicem valde declive. Metastethium orificiis obtectis. Coxae anticae medium mesosterni attingentes. Pedes breves, femoribus tibiisque sat robustis, illis posticis paullo incrassatis, his sat fortiter spinulosis, posticis saepe leviter arcuatis, tarsis posticis articulo secundo primo vix longiore et tertio distincte breviore, ungviculis breviusculis.

1. Strongylocoris niger H. Sch.

Tab. IV, f. 6 ♀, 7 ♂.

Diagn.: Totus cum rostro, antennis pedibusque niger vel coerulescenti-niger, supra longe et dense griseo-fusco-pubescens, capite glabro; pronoto sat dense fortiter inpresso-punctato, hemielytris dense sat fortiter punctatis; capite pronoti basi circiter $^1/_3$ (♂) vel $^1/_4$ (♀) angustiore; hemielytris maris parallelis, longis. Long. ♂ $5^1/_3$, ♀ $3-4^2/_5$ mm.

Syn.: Capsus niger H. Sch., Nomencl. p. 53. *C. nigerrimus* H. Sch. Wanz. Ins. III, 87, f. 311 (♀). *Stiphrosoma* id. Fieb., Eur. Hem. 392, 1 a (♀). *Stiphrosoma atrocoerulea* Fieb., Wien. ent. Monatschr. VIII, p. 329 (♂). *Euryopicoris Reuteri* Jak., Hem. Cauc. in Bull. Soc. Nat. Mosc. lvi, 1882, 134, forte (??).

Hab. in Germania (Mecklenburg, D. Raddaz; Berlin!, ipse; Regensburg, Herrich-Shaeffer), Gallia (Remiremont!, Avignon, D. Dr. Puton), Hispania (Calalla!, D. Cuni); Italia borealis, D. Ferrari; Helvetia (Graubuendten, D. Dr. Killias); Austria (Gresten, D. Schleicher); Hungaria, D. Dr. Horvath; Caucasus?; Tanger!, D. Dr. Signoret.

Descr.: Corpus totum cum antennis et pedibus nigrum vel coerulescenti-nigrum, nitidum, longe et dense griseo-pubescens, maris oblongum, feminae breve, robustum. Caput latitudine cum oculis paullo minus qvam duplo brevius, basi pronoti circiter $^1/_3$ (♂) vel $^1/_4$ (♀) angustius, nitidum, laeve, vertice postice arcuato et ante marginem elevatum (in mare profunde) transversim impresso, fronte depressa etiam inferne margine elevato discreta (♂), vel convexa (♀), utrinque ad oculum area rotundata subopaca convexiuscula in mare distinctissima instructa, clypeo basi fere in linea media partis inferioris oculorum (♂) vel infra hanc (♀) posito. Oculi maris sub-pedunculati. Rostrum piceum, apicem mesosterni attingens. Antennae paullo infra apicem oculorum insertae, pubescentes, articulo secundo margine verticis interoculari paullo longiore (♂) vel distinctissime breviore (♀), duobus ultimis simul secundo parum longioribus, qvarto tertio circiter $^1/_3$ breviore, apice ferrugineo (♀). Pronotum apicem versus leviter angustatum, basi longitudine $^3/_4$ vel fere duplo latius, versus apicem parum declive, disco sat dense fortiter impresso-punctatum, basi saepe transversim rugosum. Scutellum transversim strigosum. Hemielytra abdomen longe superantia, parallela (♂), vel paullo superantia, lateribus rotundata (♀), dense sat fortiter punctata, nigra vel nigro-coerulea, lateribus exceptis nonnihil fuscescenti-pellucentia, membrana obscure fusca, macula hyalina ad apicem cunei. Pedes nigri, interdum geniculis vel toti picei.

2. Strongylocoris leucocephalus Linn.

Diagn.: Niger, nitidus, longe fusco-griseo-pubescens; capite, antennis basi, rostro, pectore medio pedibusque cum coxis rubris, tarsis totis (♂) vel apice (♀) nigris; capite pronoto multo angustiore; pronoto sat fortiter impresso-punctato, hemielytris subtilius et densius punctatis. Long. ♂ ♀ $4^2/_5-5$ mm.

Syn.: Cimex leucocephalus Linn., Syst. Nat. Ed. X, 446, 46. Fn. Sv. 251, 940. Degeer, Mém. III, 290, 28. *Lygaeus* id. Ent. Syst. IV, 175, 140. Wolff, Ic. Cim. II, 76, 73, T. XIII, f. 73. Panz., Fn. Germ. XCII, f. 12. *Phytocoris* id. Fall., Hem. Sv. 111, 67. Hahn, Wanz. Ins. II, 88, f. 174. *Capsus* id. H. Sch., Nom. Ent. p. 53. Mey., Rh. Schw. 109, 100. F. Sahlb., Mon. Geoc. 117, 59! Flor, Rh. Livl. I, 358, 51. *Attus* id. Burm., Handb. II, 276, 1. *Phytocoris (Attus) leucocephala* Zett., Ins. Lapp. 276, 32! *Strongylocoris* id. Blanch., Hist. d. Ins. 148, 1. Costa, Cim. Neap. III, 48, 1. Reut., Rev. synon. n:o 257. *Capsus (Leptomerocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 86, 114. *Stiphrosomus* id. Fieb., Crit. 24. *Stiphrosoma* id. Fieb., Eur. Hem. 281, 1. Dougl. et Sc., Br. Hem. 482, 1. Stål, Hem. Fabr. I, 88, 1. Reut. Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 104, 1! Saund., Syn. 288, 1. *Capsus (Lopus)* id. Thoms., Op. ent. 433, 53! *Halticus* id. Voll., Hem. Neerl. 171. — *Cimex decrepitus* Fabr., Ent. Syst. IV, 125, 178! *Miris* id. Latr. Hist. Nat. XII, 228, 33.

Var. β steganoides J. Sahlb.: Minor, capite toto coxisque posterioribus piceis vel obscure picco-ferrugineis; pectore toto nigro vel medio picco. Long. $3\,^2/_5$—$4\,^1/_2$ mm.

Syn.: Stiphrosoma steganoides J. Sahlb., Not. Skpts pro F. Fl. Fenn. XIV, 1875, 306! Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 104, 2! *Strongylocoris leucocephalus var.* Reut., Rev. synon. n:o 257.

Var. γ sibiricus Reut.: Capite corpori toto concolore, nigerrimo. Long. 4—5 mm. (An species propria?).

Hab. in *Galio* (Meyer-Duer, ipse), *Campanula rotundifolia* (Duda), *C. rapunculoide* (Montandon), etc. in toto territorio: Lapponia; Scandinavia!; Fennia!; Livonia; Rossia (Moskva, Charcov, Mohilev, Kasan, Simbirsk, Chvalynsk, Orenburg, Sarepta, Ural!); Dania!; Germania tota; Britannia!; Batavia; Gallia; Helvetia; Italia; Austria tota; Hungaria; Moldavia; Graecia!; Asia minor!; Caucasus; Algeria. Var. *steganoides* praecipue in alpibus et in parte boreali territorii inventa: Lapponia rossica (Kantalaks!, D. J. Sahlberg, Kaschkarantsa!, D. Levander); Svecia in *Galio* (Holmiae, ipse); Dania!, D. Schlick; Anglia!, D. Dr. Puton; Germania (Breslau!, D. Hahn); Tirolia!, D. Gredler; Austria inferior (Lenz in *Galio*, D. P. Löw). Var. *sibiricus* in Sibiria (Sujetuk!, Osnatjennaja!, D. Hammarstroem, plura specimina).

Descr.: Caput basi pronoti multo angustius, latitudini verticis interoculari aeque longum, rubrum totum (♀) vel clypeo verticisque margine medio magis minusve piceis (♂), rarius totum rufo-piceum vel piceum vel nigrum; fusco-pilosulum, pilis in certo lumine pallidis. Rostrum coxas intermedias attingens, rubrum, articulo ultimo nigro-piceo. Antennae nigrae, articulo primo vel (♀) etiam secundo basin versus rubris, secundo margini verticis interoculari aeqve longo, duobus ultimis secundo parum vel paullulum longioribus, quarto tertio fere $^1/_3$ breviore, apice saepe ferrugineo. Pronotum basi longitudine paullo magis qvam dimidio latius, versus apicem modice angustatum, disco versus apicem sat declive, sat dense magis minusve fortiter (in minoribus fortius) impresso-punctatum, nigrum, dense longeque griseo-fusco-pubescens. Scutellum nigrum, transversim strigosum, longe fusco-pubescens. Hemielytra maris et feminae abdomen brevius superantia, subtilius densius punctata, longe et dense fusco-pubescentia, pilis in certa luminis directione griseis; membrana obscure fusca, macula parva ad apicem cunei

hyalina. Pectus nigrum, pro- et mesosternis, orificiis marginibusque acetabulorum rubris, raro *(var.)* nigro-piceis. Pedes cum coxis rubri, tibiis nigro-spinulosis, tarsis totis vel apice nigris; coxis posterioribus interdum *(var.)* piceis.

3. Strongylocoris erythroleptus Costa.

Tab. IV, f. 9.

Diagn.: Niger, nitidus, longe flavicanti-pilosus, pilis in certa directione fuscis; capite, basi rostri, antennarum articulo primo, pedibus cum coxis anticis vel omnibus, scutello, limbo laterali pronoti et corii cuneoque, angulo interiore excepto, rubris; capite macula magna media in apicem producta sed basin haud attingente piceo-nigra; antennarum articulo primo basi nigro-piceo; tarsis nigris, capite pronoti basi multo angustiore; pronoto minus fortiter impresso-punctato, hemielytris dense punctatis. Long. 4—5 mm.

Syn.: Strongylocoris erythroleptus Costa, Cim. Regn. Neap. Cent. III, 1852, p. 274, 2, T. II, f. 11.

Hab. in *Quercu* (sec. Mella in litt.): Gallia meridionalis (Var!, St. Tropez, Marseille, Hyères), D. Dr. Puton; Italia (Genua!, D. Ferrari, Piemont!, Mus. Berol., Napoli, Prof. Costa); Illyria, D. Dr. Hensch.

Descr.: Caput latitudine interoculari verticis paullo brevius, pronoti basi multo angustius, vertice utrinque oblique impresso, immarginato, laeve, flavicanti-pilosum; rubrum, macula magna media nec apicem nec basin attingente nigro-picea, interdum nigro-piceum, marginibus basali et lateralibus rubris. Rostrum apicem coxarum intermediarum attingens, piceum, articulis duobus basalibus rubris. Antennae nigrae, pubescentes, articulo primo rubro, basi nigro-piceo, secundo latitudine interoculari verticis fere paullulum longiore, duobus ultimis simul secundo parum longioribus. Pronotum apicem versus sat angustatum, apice longitudine parum vel paullulum latius, disco versus apicem sat declive, minus fortiter impresso-punctatum; nigrum, nitidum, longe denseque flavicanti-pilosum, limbo laterali rubro. Scutellum rubrum, transversim subtilius strigosum, margine basali, apice interdumque etiam vitta mediâ nigricantibus. Hemielytra abdomen parum superantia, nigra, dense punctata, nitida, dense flavo-pilosa; corii limbo laterali cuneoque angulo interiore excepto rubris; membrana nigricante, lineola ad apicem cunei hyalina. Abdomen maris longe denseque nigro-pilosum, feminae longius flavicanti-pubescens, segmento ultimo genitali rubro. Pedes cum coxis omnibus vel anticis rubri, tibiis nigro-spinulosis, tarsis nigris.

4. Strongylocoris amabilis Dougl. et Sc.

Diagn.: Niger, nitidus, dense molliter flavicanti-pilosus, capite, antennis basin versus, pronoto, scutello, limbo externo corii, cuneo, pectore toto, ano

pedibusque cum coxis rubris, tarsis, basi excepta, fuscis; capite pronoto fere duplo angustiore; pronoto subtiliter dense rugoso-punctato. Long. ♀ 5 ½ mm.

Syn.: Stiphrosoma amabile Dougl. et Sc., Ent. M. Mag. IV, 1868, p. 136.

Hab. in Syria (Caiffa!, D. Reitter); Palaestina (Hebron, D. Cambridge).

Descr.: Caput rubrum, pronoto basi fere duplo angustius, laeve, longe et dense flavicanti-pilosum, vertice margine leviter carinato. Oculi nigri. Rostrum coxarum intermediarum apicem sub-attingens, rubrum, apice obscurum. Antennae nigrae, pilosae, articulo primo rubro, secundo $^3/_5$ vel fere $^2/_3$ basalibus rubro-testaceo, latitudini verticis inter oculos parum longiore et duobus ultimis conjunctis distincte breviore. Pronotum convexum, basi longitudine minus qvam duplo latius, apice longitudini latitudine aeqvale, rubrum, flavicanti-pilosum, pilis in certo lumine fuscis, sat dense subtilius punctatum, callis parvis, laevibus. Scutellum rubrum, obsoletius transversim striatum. Hemielytra sat convexa, subaeqvaliter densissime punctata, flavicanti-pilosa, nigra, limbo toto externo corii cuneoque rubris, hoc angulo interiore nigro, membrana tota cum venis et areolis nigro-fusca. Pectus totum rubrum. Abdomen nigrum, apice ventris cum terebra rubris (♀). Pedes cum coxis rubri, pallido-pubescentes, tibiis nigro-spinulosis, punctis destitutis, tarsis nigris, articulo primo rufo-tetaceo.

5. Strongylocoris uridus Fall.

Tab. V, f. 1.

Diagn.: Ochraceus vel luridus vel ferrugineus, dense et longe flavicanti-pubescens, capite oculis clypeoque vel etiam macula apicali frontis nigro-piceis; antennis articulo primo medio, secundo apice duobusque ultimis totis nigris vel nigro-fuscis; pronoto vitta utrinque postice abbreviata, clavo sutura scutellari et commissura corioque vitta media suturam membranae attingente fuscis; tarsorum articulo ultimo nigro; scutello pallidius flavicante, vitta media ochracea vel ferruginea; dorso abdominis nigro; capite pronoti basi a tergo viso circiter $^1/_3$ angustiore; pronoto densius sat fortiter rugoso-punctato, apice longitudine latiore; hemielytris dense sat fortiter punctatis. Long. 3—4 mm.

Syn.: Lygaeus luridus Fall., Mon. Cim, 94, 78. *Phytocoris* id. Fall., Hem. Svec. 112, 69! *Capsus* id. H. Sch., Wanz. Ins. III, 87, T. CI, f. 312. Flor, Rh. Livl. I, 559, 52. *Stiphrosoma* id. Fieb., Eur. Hem. 281, 2. Dougl. et Sc., Ent. M. Mag. IV, p. 268. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 105, 3! Saund., Syn. Brit. Hem. 288, 2. *Capsus* (*Lopus*) id. Thoms. Op. Ent. IV, 433, 54!

Hab. in *Galio, Jasione montana* (Duda), *Calluna* (Flor) etc.: Svecia meridionalis (Scania!); Dania!, Livonia; Anglia; Batavia; Belgium; Gallia!, Pyrenaei; Lotharingia, Silesia, Bavaria, Saxonia; Bohemia; Helvetia; Italia borealis et media; Corsica!; Sicilia!; Halicia; Caucasus.

Descr.: Corpus ochraceum, luridum vel ferrugineum, longius dense flavicanti-pubescens. Caput latitudine interoculari fere paullo longius, pronoti basi circiter $^1/_3$—fere $^2/_5$ angustius,

laeve, longe flavicanti-pilosum, vertice medio distincte carinato-marginato, puncto in medio carinae piceo; clypeo piceo. Oculi piceo-nigri. Rostrum coxas posticas attingens, apice piceo. Antennae piceae, articulo primo basi et apice ferrugineo, articulo secundo saepe basin versus nonnihil ferrugineo, verticis latitudini longitudine sub-aeqvali (♂) et duobus ultimis conjunctis aeque longo. Pronotum fortiter convexum, basi longitudine fere duplo latius, apice qvam basi circiter $^1/_3$ angustius, profunde et dense punctatum, callis parvis laevibus, nitidum, densius flavicanti-pubescens, utrinque vitta sat lata piceo-nigra postice abbreviata, sed antice in marginem mox pone oculum exeunte. Scutellum transversim strigulosum, dilutius flavicans, vitta media ochracea vel ferruginea. Hemielytra abdomen parum superantia, in clavo fortius, versus apicem corii et in cuneo subtilius et obsoletius punctata, clavo margine scutellari et commissura, corio plaga exteriore sat lata nigro-piceis; membrana tota fusca, venis ferrugineis. Pectus et abdomen lurida, ferruginea vel picea, apice hujus ferrugineo. Pedes dilute ferruginei, tibiis nigro-spinulosis, tarsorum articulo ultimo fusco.

6. Strongylocoris nigritarsus Costa.

Diagn.: „Ovatus, modice convexus, subtiliter crebre punctatus, pronoti margine antico abdomineque flavo-rufescentibus; elytrorum membrana fumata, venis albidis, antennis tarsisque nigris, illis articuli primi dimidio apicali fulvo, articulo secundo ad apicem vix incrassato. Long. 2 $^1/_2$, lat. 1 $^1/_2$ lin.“

Syn.: Capsus nigritarsus Costa, Addit. XXV, 24, T. III. f. 4.

Hab. „in Calabriae citerioris montibus (Site) in pratis humidis frequens“ (Costa).

Descr.: „Affinis *lurido*. Color lividus, modo magis virescens, modo flavescens. Caput valde declive; dorso planiusculum, margine tenui occipitali calloso; fulvo-rufescens, orbitis margineque occipitali pallidis; lobus medius apice fuscus. Oculi fusco-castanei. Vagina rostri articulis primis duobus pallidis, ceteris nigricantibus. Antennae dimidio corpore valde breviores, articulus secundus duobus sequentibus paullo longior, apice vix incrassatus; tertius quarto longior. Pronotum transversum, antice capite cum oculis vix angustius, convexum, subtilissime crebre punctatum, lividum, margine antico rufescente. Scutellum ratione corporis majusculum, uti pronotum punctatum. Elytra corii colore et punctura pronoto similia, venis cum cuneo pallidioribus, membrana fusco-fuliginosa, venis pallidis. Alae fuliginosae. Pectus lividum. Venter roseus. Pedes lividi unicolores. Tarsi nigri.“ Mihi ignotus. An solum var. sequentis, sed scutellum uti pronotum punctatum describitur (an false?).

7. Strongylocoris obscurus Kamb.

Diagn.: Grisescenti-ochraceus, raro sub-ferrugineus, superne longe et dense flavicanti-pubescens; capite oculis clypeoque piceo-nigris, fronte apice vel tota ferruginea; antennis piceis, articulo secundo basi pallidiore, primo och-

raceo, basi nigro; pronoto plerumque utrinque vitta postice abbreviata fusco-nigra; scutello macula basali vel vitta percurrente fusco-ferruginea; clavo marginibus scutellari et commissurae anguste piceis; corio plerumque vitta longitudinali cuneoque medio fuscescentibus; tarsis totis nigro-fuscis; capite pronoti basi a tergo viso fere duplo angustiore; pronoto minus dense subtilius punctato, basi fortius rugoso-punctato, apice longitudine angustiore vel ad summum huic aequelongo; hemielytris dense punctatis. Long. 5—6 mm.

Syn.: Phytocoris obscurus Ramb., Faun. And. 163, 9. *Capsus obesus* Perr., Ann. Soc. Linn. Lyon, IV, 1857, p. 165. *Stiphrosoma* id. Put., Cat. Hem. d'Eur. *Stiphrosoma livida* Fieb., Crit. sp. 11. Eur. Hem. 281, 3.

Hab. in *Helianthemo* (Mulsant), in *Jasione montana* (Perris): Gallia meridionalis!; Lusitania (Felgueira!); Hispania! (Mus. Berol.); Corsica!; Sicilia!; Italia borealis.

Descr.: Str. lurido Fall. similis, sed multo major, magis convexus, punctura praecipue pronoti subtiliore, pronoto minus transverso, tarsis posticis totis fusco-nigris, antennis obscurioribus distinctus. Corpus pisescenti-ochraceum, superne longe et dense flavicanti-pubescens, alte convexum. Caput latitudine verticis interoculari paullo longius, basi pronoti fere duplo angustius, vertice distincte carinato-marginato, clypeo piceo, fronte saepe apice vel tota ferruginea. Oculi fusci. Rostrum coxas posticas attingens, articulis duobus ultimis piceis. Antennae pilosulae, piceae, articulo primo ochraceo, basi nigro-piceo, secundo basin versus saepe pallescente, latitudini interoculari verticis aeque longo, ultimis simul secundo longitudine subaequalibus, qvarto apice late ochraceo. Pronotum versus apicem sat angustatum, apice longitudine angustius vel huic vix aeque latum, disco versus apicem sat fortiter declivi, minus dense subtilius punctato; callis interdum ferrugineis; utrinque vitta sat lata nigricante postice abbreviata, sed antice in marginem pone oculum exeunte, interdum deficiente. Scutellum transversim subtilissime strigosum, macula basali vel vitta media fusca vel ferruginea. Hemielytra abdomen parum vel leviter superantia densissime aeqvaliter punctata, solum cuneo laeviusculo; membrana dilute fumata, venis ochraceis, areolis arcuque venis parallelo obscurioribus, fusco-ochraceis. Tibiae nigro-spinulosae. Tarsi fusci, articulo ultimo nigro.

8. Strongylocoris cicadifrons Costa.

Tab. IV, f. 8, var. ♀, ♂.

Diagn.: Niger, nitidus, capite pronotoque glabris, illo laevi, pronoti basi aeque lato, pallide ochraceo vel stramineo, stria transversali verticis striisque septem frontis medio interruptis ferrugineis, clypeo et loris apice late nigro-piceis; pronoto valde transverso, parum convexo, fortiter transversim rugoso et impresso-punctato, nigro, marginibus lateralibus et basali ferrugineis vel ochraceis; antennis articulo primo ferrugineo; scutello hemielytrisque subtiliter pallido-pubescentibus, illo transversim rugoso, his dense punctulatis, colore va-

riantibus; pedibus rubris, tarsis apice vel totis nigris, coxis pallido-stramineis vel ochraceis. Long. $3\,^4/_5$—4 mm.

Syn.: Lygaeus leucocephalus Coqu., Ill. Ic. Ins. II, p. 83, T. XIX, f. 9 forte. *Strongylocoris cicadifrons* Costa, Cim. Neap. III, 263, 25, Tab. II, f. 12. Reut., Rev. Syn. n:o 258. *Stiphrosoma* id. Put., Cat. Hem. d'Eur.

Var. α.: Hemielytris obscure fuscis, marginibus clavi suturali et commissurae nigris.

Var. β.: Hemielytris pallide ferrugineis, commissura, vittis duabus corii cuneoque fuscis, limbo laterali corii pallido-ochraceo.

Var. γ.: Pronoti marginibus lateralibus hemielytrisque testaceis.

Syn. Stiphrosoma cicadifrons var. Reut., Berl. Ent. Zeitschr. XXV, 192!

Hab. in *Asphodile* (Rey): Gallia meridionalis (Avignon, D. Nicolas, Hyères, D. Rey); Lusitania (Coimbra!, Val Azares! D. Prof. Paulino d'Oliveira); Hispania (Monchique, D. v. Volxem, Andalusia!, Mus. Berol.); Italia meridionalis (Napoli!, D. D. Costa et Emery); Graecia (Attica), D. Saunders; Algeria (Philippeville, D. Dr. Puton, Misserghin, D. Desbrochers des Loges).

Descr.: A speciebus reliqvis corpore minus alto, capite lato, fronte ferrugineo-striata, pronoto brevi, parum convexo, apice qvam basi solum paullo angustiore mox distinctus. Caput latitudine cum oculis fere duplo brevius, basi pronoti vix angustius, laeve, glabrum, verticis margine postico recto, ante marginem arcuatim impresso, clypeo basi in linea intermedia partis oculorum inferioris longius supra lineam inter bases antennarum ductam posita; pallide ochraceum vel stramineum, stria transversali verticis striisque 6—7 frontis medio interruptis ferrugineis; apicibus clypei lorarumque nigro-piceis. Oculi nigro-picei. Rostrum apicem coxarum posticarum attingens, piceum, basin versus rufo-ferrugineum. Antennae nigrae, articulo primo rufo-ferrugineo, secundo latitudine interoculari verticis circiter $^1/_3$ breviore. Pronotum longitudine magis qvam duplo latius, apice qvam basi parum angustius, disco sub-horizontali, fortiter transversim rugoso et impresso-punctato; nigrum, interdum aenescens, laeve et glabrum, marginibus lateralibus et basali ferrugineis vel ochraceis. Scutellum nigro-aeneum., subtiliter pallido-pubescens, dense subtilius rugulosum. Hemielytra abdomen vix vel parum superantia, maris interdum longa; dense punctulata et dense sat subtiliter pallido-pubescentia, obscure fusca vel pallidius ferruginea, commissura plagisque duabus corii cuneoque fuscis, limbo laterali corii interdum pallidiore; membrana fumata, venis fuscis, areolis sub-hyalinis. Coxae pallido-ochraceae vel stramineae. Pedes rubri, tibiis nigro-spinulosis, versus apicem pallido-ochraceis, tarsis nigris vel dimidio basali pallidis.

Gen. III. **PIEZOCRANUM** Horv.

Tab. I, f. 7.

Diagn.: Corpus (♂) oblongum, longius pubescens, capite sub-verticali, fortiter transverso, cum oculis pronoti basi circiter $^1/_3$ angustiore, a latere viso altitudine fere duplo breviore, vertice lato postice arcuato-producto,

ante marginem elevatum cum fronte valde declivi deplanato, hac transversim strigosa et antice a clypeo ut etiam a loris linea impressa discreta, clypeo fortiter arcuato, basi sat longe supra lineam inter bases antennarum ductam sita, angulo faciali recto, loris optime discretis; rostro apicem mesosterni attingente, articulo primo dilatato; oculis valde exsertis, in capite transversim positis; antennis ad oculorum apicem interne insertis, articulo primo oculi fere longitudine, clypei apicem vix superante; secundo latitudine capitis cum oculis parum longiore; pronoto apicem versus fortiter angustato; femoribus (♂) elongatis, tibiis parce breviter spinulosis, externe muticis; tarsis posticis articulo secundo tertio vix longiore.

Habitat species hujus generis in vallibus.

Descr.: A *Strongylocori* Costa capite multo angustiore, antennis aliter constructis, pronoto versus apicem multo fortius angustato, etc. divergens. Corpus oblongum, supra pilis sat longis, sed vix squamiformibus vestitum. Caput sub-verticale, pronoti basi a tergo viso circiter $^1/_3$ angustius, latitudine basali cum oculis fere $^1/_3$ brevius, vertice lato, postice inter oculos arcuato-producto, cum fronte ante marginem elevatum depresso, valde declivi, disco foveolis duabus sub-obsoletis, fronte transversim strigosa et supra basin clypei et loras ab eis linea transversa impressa discreta; clypeo fortiter arcuato, sat prominente, ipsa basi paullo supra lineam intermediam partis inferioris oculorum posita; loris lineis impressis optime discretis, genis sat altis, gula brevi, erecta. Rostrum apicem mesosterni attingens, articulo primo dilatato medium xyphi sub-superante. Oculi sat breves, apicem versus leviter divergentes; ultra angulos pronoti apicales valde exserti, a tergo visi sub-pedunculati. Antennae ad apicem oculorum interne insertae, breviusculae, articulo primo apicem clypei vix superante, setis exsertis destituto, secundo apicem versus parum crassiore (♂), hoc et ultimis pilosis. Pronotum a basi lata apicem versus fortiter angustatum, lateribus rectis, margine basali levius sinuatum, disco apicem versus fortiter declive, transversim rugosum, callis bene discretis, transversis, distantibus. Scutellum basi detectum, disco transversim strigosum. Hemielytra maris longa, completa, membrana bi-areolata. Alarum areola hamo nullo. Xyphus prosterni fortiter excavatus, alte marginatus. Mesosternum postice convexum. Coxae anticae medium mesosterni vix attingentes. Femora elongata. Tibiae sat longe pubescentes, subtiliter spinulosae, externe muticae. Tarsi postici articulo primo secundo fere duplo breviore, tertio secundo vix breviore. Arolia magna, sub-conniventia.

1. Piezocranum simulans Horv.

Diagn.: Nigrum, supra longius minus dense luteo-pubescens, capite, pronoto scutelloque nitidis, hemelytris sub-opacis, fusco-nigris, membrana obscure fumata, venis nigro-fuscis, pone cuneum anguste hyalina, limbo externo late obscuriore; antennis nigris, articulis duobus ultimis obscure testaceis; pedibus nigro-piceis. Long. ♂ $4^1/_2$ mm.

Syn.: Piezocranum simulans Horv., Termes. Füzet. 1877, p. 93!

Hab. in Hungaria (Buda!), D. Dr. Horvath.

Descr.: Mas (femina ignota). Corpus oblongum, nigrum, nitidum, supra longius, sed minus dense luteo-pubescens. Caput vertice oculo fere triplo latiore. Oculi nigro-fusci. Rostrum piceum, apice nigro. Antennae nigrae, articulo primo cylindrico basi constricto, secundo hoc circiter $3\,^1/_2$ longiore, duobus ultimis obscure testaceis, simul sumtis secundo fere aeque longis, tertio quarto longiore. Pronotum basi qvam apice fere duplo et dimidio latius, apice longitudine saltem $^1/_4$ angustius, disco postice sat fortiter convexo, versus apicem fortius declivi. Hemielytra nonnihil fuscescentia, sub-opacula, abdomen longe superantia, membrana magna, nigricante, venis fuscis, ad apicem cunei macula parvula sub-hyalina apicem areolae minoris attingente, limbo externo laterali late obscuriore. Pectus et abdomen nigra, opacula. Pedes nigro-picei, pallido-pubescentes.

Genus IV. **LAMPRELLA** Reut.

Labops p. Reut. olim.

Tab. I. f. 8.

Diagn.: Corpus feminae (mas ignotus) breviter ovatum, crassum, postice fortiter dilatatum et convexum, nitens, superne cum hemielytris glabrum, ventre parce omnium brevissime pubescens; capite (♀) verticali, ab antico viso distincte transverso, qvinqvangulari, a latere viso altitudine sat multo breviore, gula brevissima vix distinguenda, vertice cum fronte usque a basi declivi, ante marginem transversim sat impresso et margine acuto retrorsum late arcuato-producto, utrinque prope oculum foveola obtusa, frontis medio convexiusculo, clypeo cum fronte in arcum confluente, arcuato, basi fere in linea inter bases antennarum ducta posita; antennis (♀) breviusculis, articulo secundo latitudine capitis breviore, infra oculos interne insertis, ab oculorum apicibus paullo remotis, pilosulis, articulo primo glabro, brevi, qvarto tertio breviore; oculis basi ultra marginem verticis retrorsum haud productis; pronoto basi sinuato; hemielytris abbreviatis, fortiter impresso-punctatis; pedibus breviusculis, femoribus posticis elongatis, haud incrassatis, tibiis robustis, breviter spinulosis, tarsis posticis articulo secundo primo sat multo et tertio vix longiore.

Descr.: A genere *Piezocranum* Horv. (an re vera ejus femina?) corpore superne glaberrimo, fronte medio convexiuscula, clypei basi cum ea confluente distincta videtur. A genere *Strongylocori* Blanch. femina late ovata, corpore superne toto glabro, pronoti basi sinuato, hemielytris feminae abbreviatis, coriaceis totis, tarsis posticis articulo primo secundo distinctissime breviore distincta. A genere *Pachytomella* Reut. vertice a basi usque declivi, retrorsum arcuato-producto, margine tenui, acuto, gula brevissima, oculis feminae haud retrorsum productis corporeque superne glabro fortiter nitente mox distingvenda. A gen. *Euryopocori* Reut. structura capitis, antennarum et pedum longe

divergens. Corpus (feminae) breviter et late ovatum, crassum, postice valde ampliatum, sat fortiter convexum, nitens, superne glabrum, ventre pilosulo. Caput verticale, ab antico visum qvinqvangulare, distincte transversum, infra oculos modice productum, a latere visum altitudine sat multo brevius, vertice cum fronte ad unum usque a basi declivi, lato, ante marginem acutum retrorsum late arcuato-productum transversim sat distincte impresso, fronte transversim sat convexa, utrinque prope oculum longitudinaliter late impressa, apice cum clypeo in arcum confluente, clypeo arcuato, basi fere in linea inter bases antennarum ducta posita, angulo faciali recto, loris sat discretis, triangularibus, bases antennarum subattingentibus, a supero visis arcuato-convexis, genis altis, gula vix distinguenda. Oculi breves, basi sat compressi angulisque anticis pronoti incumbentes, sed haud ultra marginem verticis retrorsum producti, orbita interiore recta versus apicem divergentes. Rostrum robustum, apicem coxarum intermediarum subattingens, articulo primo dilatato, apicem xyphi prosterni attingente, secundo duobus ultimis simul sumtis aeque longo, tertio qvarto breviore. Antennae infra apicem oculorum interne insertae, ab apice oculorum paullo remotae, articulo primo glabro angulum facialem subattingente, reliqvis tenuiter pilosis, secundo verticis latitudine breviore, qvarto tertio breviore. Pronotum basi medio late sinuatum, formae brachypterae latum, horizontale, solum lateribus declive. Hemielytra formae brachypterae saltem feminae (an semper?) abbreviata, tota coriacea, sutura clavi incisuraque cunei haud discretis. Xyphus prosterni triangularis, marginatus. Mesosternum breve. Orificia metastethii brevia, mox pone coxas intermedias posita. Coxae anticae medium mesosterni paullo superantes, posticae ab epipleuris hemielytrorum longe remotae. Pedes subtilissime parce pubescentes, breviusculi, femoribus posticis elongatis, anticis parum crassioribus, tibiis robustis, breviter tenuiter spinulosis, anticis levissime curvatis, sed vix compressis, tarsis posticis articulo secundo primo sat multo longiore et tertio vix longiore, ungviculis breviusculis, sat curvatis.

1. Lamprella punctatipennis Reut.

Diagn.: Breviter et late ovata (♀), cum antennis et pedibus nigrum, valde nitens, glabrum, pronoto antice medio sulcis duobus postice leviter convergentibus profundis subconfluentibus arcumque formantibus, disco postico confertim fortiter rugoso-punctato; scutello subtilissime aciculato; hemielytris formae brachypterae totis coriaceis segmentum dorsalem sextum subattingentibus, apice versus suturam oblique late truncatis, nitidis, dense et fortiter impresso-punctatis. Long. ♀ $2\,^2/_3$ mm.

Syn.: Labops (Orthocephalus) punctatipennis Reut., Berl. Ent. Zeitschr. XXV, 159, 11!

Hab. in Europa meridionali, verisimiliter circa Triest!, D. Ullrich (Mus. Vienn.); Hungaria (Ujhely!), D. Dr. v. Horvath.

Descr.: Pachytomella Passerini Costa paullo major et convexior, cetero huic tamen statura brevi et lata sat similis, corpore nitente, vertice fere ut in genere *Strongylocori* retrorsum arcuato et marginato hemielytrisque ut in *Euryopocori* fortiter impresso-pun-

ctatis mox distinctus. Corpus feminae brachypterae late et breviter ovatum, latitudine abdominis maxima circiter tantum $^2/_3$ longius, nigrum, nitens, subglabrum. Caput laeve, pronoti basi paullo angustius, fortius transversum, a latere visum a vertice ad clypei apicem subaeqvaliter arcuatim convexum. Antennae nigrae, articulo primo brevi, verticis latitudine interoculari fere triplo breviore, secundo primo fere triplo longiore et verticis latitudini interoculari longitudine aequali, versus apicem sensim leviter incrassato, duobus ultimis simul secundo paullo longioribus, fuscescentibus. Pronotum formae brachypterae basi medio late et sat fortiter sinuata longitudine media fere triplo latius, apice longitudine duplo latius, lateribus rectis, angulis posticis late oblique rotundatis, disco transversim convexiusculo, disco antico laevi vel levissime aciculato, nitido, medio sulco transversali subarcuato profundo, disco postico usque in latera nonnihil depressa fortiter punctato-rugoso. Scutellum basi detectum, laeve, nitens, versus apicem subtilissime transversim aciculatum. Hemielytra formae brachypterae abdominis latitudine et segmentum dorsalem sextum subattingentia, tota coriacea, aequaliter dense fortiterque impresso-punctata. Pectus totum nigrum. Abdomen nigrum, laeve, nitens. Pedes nigri toti vel femoribus versus basin coxisque nigro-fuscis.

Genus V. **PACHYTOMELLA** Reut.

Capsus p. Mey. *Pachytoma* Costa.*) *Orthocephalus* p. Fieb.

Tab. I, f. 9.

Diagn.: Corpus oblongum vel elongatum, parallelum (♂) vel late et breviter ovatum, (an semper?) brachypterum (♀), nitidum, superne plerumque subtiliter pubescens, capite interdum setis exsertis, marginibus orbitalibus interioribus concoloribus; hoc verticali, distincte transverso, basi pronoti aeque lato (♂) vel latiore (♀ brach.), fronte convexa, cum clypeo in arcum confluente, clypeo basi a fronte haud vel leviter discreto, ipsa basi mox vel paullo infra lineam inter-antennalem posita; oculis feminae basi retrorsum supra angulos anticos pronoti productis; antennis pilosulis, articulo primo feminae diametro transversali oculi haud vel parum longiore, secundo ejusdem sexus latitudine interoculari breviore vel huic ad summum aeque longo, qvarto tertio breviore; pronoto basi sinuato; hemielytris maris semper explicatis, cuneo elongato-triangulari, membrana bi-areolata, feminae (an semper?) abbreviatis, totis coriaceis; orificiis metastethii haud distingvendis; femoribus posticis feminae sat incrassatis, margine antico setis rigidis destitutis, tibiis etiam anterioribus teretiusculis, tarsis posticis articulo secundo primo duplo et tertio paullo longiore.

*) Nomen praeoccupatum.

Descr.: A genere *Orthocephalo* Fieb, Reut. corpore subtiliter pubescente [1]), capite distincte transverso, basi pronoti aeque lato (♂) vel latiore (♀) [2]), structura oculorum et antennarum feminae corporeque parvulo divergens. Corpus oblongum vel elongatum (♂) vel breviter et late ovatum (♀ brach.,) parum convexum, nigrum, nitidum, subtiliter pubescens, solum interdum pilis capitis nonnullis duabusque pronoti lateralibus exsertis. Caput cum oculis basi pronoti latitudine aequale vel subaeqvale (♂) vel hac latius (♀), distincte transversum, feminae qvam maris semper crassius, verticale, ab antico visum qvinqvangulare, a latere visum altitudine multo brevius, vertice basi parum vel vix declivi, ante marginem acutiusculum magis minusve transversim impresso (♂, raro ♀) vel toto aeqvali (♀), fronte praecipue feminae convexa, clypeo basi cum fronte in arcum convexum confluente (♀) vel ab hac leviter discreto (♂, *Doriae* ♀), angulo faciali recto vel sub-recto (♂), loris parum discretis, genis modice altis (♂) vel altissimis (♀), gula plerumque brevi vel breviuscula, raro sat longa (*Passerinii* ♂). Oculi prominentes, in vertice transversim positi (♂) vel retrorsum producti angulisque pronoti anticis incumbentes (♀), a latere visi longius (♂) vel brevius (♀) ovales, $^3/_7$ — fere dimidium (♂) vel solum $^2/_5$—$^1/_3$ (♀) laterum occupantes. Rostrum coxas intermedias attingens vel fere superans, articulo secundo duobus ultimis simul aequelongo, tertio qvarto paullo breviore. Antennae pilosulae, mox infra apicem oculorum interne insertae (♂) vel ab apice oculorum sat remotae (♀), raro paullo supra apicem oculorum interne insertae (*Doriae* ♀), articulo primo apicem clypei subattingente (♂) vel diametro oculi transversali haud longiore (♀), secundo latitudine capitis paullo longiore (♂) vel latitudine interoculari verticis ad summun aeque longo (♀). Pronotum fortiter transversum, maris versus apicem fortius, feminae (brach.) levissime vel vix angustatum, disco versus apicem levissime declivi (♂) vel horizontali, callis magis minusve discretis, sat late distantibus, disco antico feminae plerumque foveolis qvatuor in arcum positis instructo, basi sinuata vel (*Doriae* ♀) truncata. Hemielytra maris semper explicata, parallela, cuneo elongato-triangulari, parum declivi, membrana biareolata, feminae (an semper?) abbreviata, tota coriacea, incisura cunei haud discreta, apice truncata, membrana nulla vel (*Doriae*) angustissima, lineari, vix nisi aegerrime distingvenda. Xyphus prosterni marginatus. Mesosternum breve. Coxae posticae ab epimeris hemielytrorum late distantes. Pedes subtiliter pubescentes, femoribus posticis sat vel modice incrassatis, setis exsertis rigidis destitutis, tibiis teretiusculis, spinulosis, tarsis posticis anticulo secundo primo duplo et tertio paullo longiore.

1. Pachytomella alutacea Put.

Diagn.: Femina brachyptera nigra, nitida, glabra, verticis margine carinato medio testaceo; hemielytris pallide testaceis, subtiliter punctatis, commissura antice infuscata; abdominis marginibus, marginibus acetabulorum, femoribus apice tibiisque totis testaceis. Long. $2^3/_4$ mm.

---

[1]) Etiam *O. brevis* Panz. superne subtiliter pubescens, setis et pilis exsertis destitutus.

[2]) Caput ♀ brach. etiam *O. Ferrarii* basi pronoti nonnihil latius.

Syn.: Orthocephalus alutaceus Put., Ann. Soc. Ent. Fr. Ser. V, IV, 1874, 218, 7, T. VII, f. 1!

Hab. in Hispania (Aranjuez, Madrid!), D. Dr. Puton.

Descr.: Corpore glabro, colore verticisque margine postico fortiter carinato mox distincta. *Femina:* Corpus breviter ovatum, nigrum, nitidum, glabrum. Caput basi pronoti fere nonnihil latius, latitudine interoculari oculique unici fere brevius, pilis sparsis nigris, vertice fortiter carinato-marginato, oculo $2^3/_4$ latiore, margine medio rufotestaceo, fronte transversim convexa cum clypeo in arcum confluente, basi clypei in linea inter-antennali posita, gula brevi, recta. Oculi fusci, laeves, retrorsum vergentes, a latere visi $^1/_3$ laterum capitis occupantes. Rostrum nigrum, apicem coxarum posticarum attingens, articulo primo medium coxarum anticarum attingente. Antennae articulo primo nigro, diametro transversali oculorum paullo longiore (ultimi in specimine desunt). Pronotum basi capite cum oculis fere aequelatum et longitudine duplo latius, apice capitis latitudini interoculari aequelatum, horizontale, callis sat magnis, ante eos medio foveolis quatuor in arcum positis, disco postico transversim strigoso. Scutellum transversim strigosum, basi laevi. Hemielytra segmentum quintum dorsale attingentia, tota coriacea, apice versus suturam oblique truncata, angulis rotundatis, commissura pronoto scutelloque simul sumtis fere breviore; pallide testacea, subtiliter dense punctulata, commissura antice infuscata. Femora nigra, apice rufo-testacea. Tibiae testaceae. Tarsi nigri.

2. Pachytomella phoenicea Horv.

Diagn.: Femina brachyptera breviter ovata, nigra, nitida, breviter griseo-pubescens, hemielytris paullo longius flavo-pubescentibus; antennis, rostro pedibusque flavo-testaceis, antennarum articulo primo basi ima, secundo apice ultimisque totis, rostri articulo primo toto apiceque qvarti, dimidio basali coxarum tarsisque nigris; vertice (♀) immarginato; pronoto postice confertim rugoloso; hemielytris dense subtiliter punctatis; antennarum articulo secundo latitudini interoculari verticis aeque longo. Long. ♀ $2^1/_2$ mm.

Syn.: *Labops* (*Orthocephalus*) *phoeniceus* Horv., Diagn. Hemipt. 14, 9 (Term. Füzet. VIII, 1)!

Var. β antennalis Reut.: Antennis articulo secundo toto tibiisque posterioribus basi et apice, posticis late, nigris.

Hab. in Syria (Caiffa!), D. Reitter. *Var. β* in Palestina (Jerusalem!), D. Reitter.

Descr.: Femina: Corpus breviter ovatum, nigrum, nitidum, subtiliter griseo-pubescens. Caput basi pronoti paullo latius, leviter transversum, omnium subtilissime dense punctulatum, griseo-pubescens, vertice usque ad guttulam utrinque ad oculum positam obscure ferrugineam subhorizontali, immarginato, oculo triplo latiore, fronte transversim convexa cum clypeo in arcum confluente, clypei basi mox infra lineam inter-antennalem posita, gula sat brevi obliqua. Oculi laeves, retrorsum vergentes, picco-nigri, a latere visi circiter $^2/_3$ laterum capitis occupantes. Rostrum apicem coxarum intermediarum

attingens, flavo-testaceum, articulo primo toto nigro, apicem xyphi attingente, qvarto apice vel fere toto nigro-piceo. Antennae ab oculis sat remote interne insertae, articulo primo dimetro transversali oculi aque longo, flavo-testaceo, ima basi nigricante, secundo primo 2 3/4 longiore latitudineque verticis interoculari vix longiore, pilosulo, flavo-testaceo, ipsa apice nigro vel toto nigro, ultimis totis nigris. Pronotum basi qvam apice paullo latius, longitudine magis qvam duplo latius, horizontale, callis parum discretis, spatio illarum laevigato foveolis qvatuor in arcum positis instructo, disco apice subtilius, basi fortius confertim rugulosum. Scutellum transversum, subtiliter confertim rugulosum. Hemielytra segmentum qvintum dorsale attingentia, tota coriacea, apice versus suturam parum oblique late truncata, dense subtiliter punctulata, incisura cunei haud discreta. Pedes flavo-testacei, subtiliter pubescentes, dimidio basali coxarum tarsisque vel interdum etiam tibiis posterioribus basi late apiceqve angustius nigris, tibiis nigro-spinulosis; femoribus posticis sat incrassatis.

3. Pachytomella Passerinii Costa.

Tab. III, f. 6, ♂.

Diagn.: Nigra, nitida, oblonga (♂) vel breviter ovata (♀), brevius subtiliter flavicanti-pubescens, capite maris pilis nigris exsertis, antennis pedibusque totis nigris vel extremo margine apicali femorum angustissime ferrugineo; vertice feminae immarginato; antennis maris sat longis, articulo tertio secundo 1/3 breviore, feminae brevibus, articulo secundo latitudine interoculari verticis breviore; pronoto postice densissime subtiliter ruguloso; hemielytris subtiliter punctulatis, maris abdomen modice superantibus. Long. ♂ 3, ♀ 2 1/3 mm.

Syn.: Phytocoris Passerini Costa, Ann. Soc. Ent. Br. X, 1841, 288, 5 (♂). *Pachytoma minor* Costa, Ann. Soc. Ent Fr. X, 1841, p. 289, T. VI, f. 4a. Consp. meth. Cim. Regn. Neap. p. 297. Cim. Regn. Neap. Cent. III, 277, 1, T. III, ff. 1 et 2. *Orthocephalus* id. Fieb., Eur. Hem. 294, 10. *Capsus minutus* Luc., Expl. d'Alg. III, 85, T. III, f. 8 (♂).

Hab.: in *Thapsia garganica* (Lucas), in herbidis apricis (Ferrari), etc.: Helvetia (?); Gallia meridionalis!; Hispania; Italia (Liguria! etc.), Sicilia; Dalmatia (Ragusa, Lesina); Graecia (Attica!); Creta!, D. v. Oertzen; Anatolia (Brussa); Algeria (Oran, Tènièt, Constantine); Tunisia (D. Sédillot).

Descr.: A. P. parallela Mey colore pedum, structura antennarum, hemielytris feminae vix rugulosis, maris abdomen modice superantibus certe distincta. Corpus oblongum, parallelum (♂) vel breviter ovatum, parum convexum (♀), nigrum, parcius subtiliter flavicanti-pubescens, nitidum. Caput cum oculis basi pronoti latitudine subaeqvale (♂) vel distinctissime latius (♀), sat fortiter transversum, vertice leviter declivi, ante marginem acutiusculum sat obsolete impresso, oculo duplo vel 2 1/4 latiore (♂), vel aequali, haud declivi, oculo triplo latiore (♀), utrinque prope oculum puncto obsoleto subferrugineo notato, fronte levius (♂) vel fortius (♀) convexa, clypeo basi a fronte leviter di-

screto (♂) vel cum ea in arcum confluente (♀), ipsa basi mox (♂) vel paullo (♀) infra lineam inter-antennalem posita, genis modice altis (♂) vel altissimis (♀), gula breviuscula (♂) vel brevi (♀). Oculi fusci vel nigri, fere dimidium (♂) vel paullo magis qvam $^1/_3$ laterum capitis occupantes. Rostrum piceum. Antennae utriusque sexus totae nigrae, articulo primo apicem clypei subattingente, secundo versus apicem leviter incrassato latitudine capitis cum oculis $^1/_6$—$^1/_5$ longiore, tertio secundo $^1/_3$ breviore, qvarto tertio $^2/_5$ breviore (♂) vel articulo primo diametro transversali oculi vix longiore, secundo latitudine interoculari verticis fere $^1/_5$ breviore, tertio secundo solum $^1/_6$ breviore (♀). Pronotum basi longitudine duplo et apice longitudine circiter $^2/_5$ latius, disco versus apicem levissime declive, callis sat discretis, disco postico transversim densius minus fortiter ruguloso (♂) vel basi longitudine duplo latius, apice qvam basi vix angustius, disco horizontali, antice medio foveolis qvatuor in arcum positis, callis sat discretis, disco postico dense ruguloso. Scutellum transversim rugulosum. Hemielytra modice longa, latitudine communi circiter $2\,^3/_4$ longiora, membrana infuscata, pulchre iridescente (♂), vel abbreviata, tota coriacea, apice late leviter oblique truncata, medium segmenti dorsalis qvinti paullo superantia, subtiliter dense punctulata. Pedes utriusque sexus toti nigri, femoribus posticis maris et feminae modice incrassatis, tibiis margine laterali corii (♂) vel hemielytri abbreviati (♀) aequelongis.

4. Pachytomella parallela Mey.

Tab. III, f. 6.

Diagn.: Nigra, nitida, elongata (♂) vel breviter ovata (♀), subtiliter griseo-pubescens, capite pilis nigris exsertis; antennis sat longis totis nigris, articulo tertio secundo vix $^1/_4$ breviore (♂), vel brevibus, articulo primo apice vel toto flavo-testaceo, secundo latitudine verticis interoculari breviore (♀), pedibus geniculis anguste (♂) vel apice femorum tibiisque testaceis vel ferrugineis (♀); vertice feminae immarginato; pronoto postice subtiliter ruguloso; hemielytris laevibus, abdomen longissime superantibus (♂), vel sat subtiliter subruguloso-punctatis (♀). Long. ♂ $3\,^3/_4$, ♀ brach. 2 mm.

Syn.: Capsus parallelus Mey., Rh. Schw. 57, 21, T. VI, f. 3. *Orthocephalus* id. Put., Ann. Soc. Ent. Fr. 1875, 282, 10! *O. minor* in Gredl., Wanz, Tir. 98, 4!

Hab. praecipue in montibus et alpibus: Batavia!; Alsacia; Gallia (Vosges!, Auvergne, Haute Garonne, Hautes Pyrenées); Hispania (Sevilla); Helvetia (Rigi Kulm, 5500', Staffel, 5000'); Tirolia; Silesia; Bohemia (Erzgebirge); Hungaria (Carpathes orientales, D. Biro).

Descr.: Praecedenti paullo minor, pronoto feminae magis transverso coloreque pedum mox distincta. Corpus elongatum, parallelum (♂) vel breviter et late ovatum, parum convexum (♀), subtiliter griseo-pubescens, nitidum. Caput cum oculis basi pronoti latitudine aequale (♂) vel paullulum latius (♀), latitudine paullo (♀) vel fere $^1/_4$ (♂) brevius;

nigrum, griseo-pubescens, setis nonnullis nigris exsertis instructum, vertice utrinque ante marginem acutiusculum transversim impresso, oculo paullo magis qvam duplo latiore (♂), vel aequali, oculo fere $2^2/_3$ latiore, utrinque prope oculum guttula ferruginea notato (♀), fronte praesertim feminae convexa, clypeo basi cum fronte confluente (♀) vel subconfluente (♂), ipsa basi mox (♂) vel paullo (♀) infra lineam inter-antennalem posita, gula sat longa (♂) vel brevi (♀). Oculi circiter $^3/_7$ (♂) vel $^2/_5$ (♀) laterum capitis occupantes. Rostrum obscure testaceum vel picescens, apicem coxarum intermediarum attingens. Antennae mox infra apicem oculorum interne insertae, sat longae, nigrae, articulo primo apicem clypei subattingente, secundo sub-lineari latitudine capitis cum occulis fere $^1/_3$ longiore, ultimis simul secundo vix longioribus, tertio secundo vix magis qvam $^1/_4$ breviore et qvarto magis qvam duplo longiore (♂), vel breves, ab apice oculorum sat longe remotae, articulo primo diametro transversali oculi vix longiore, nigro, apice testaceo, vel fere toto flavo-testaceo, reliqvis nigris vel fuscis, articulo secundo interdum basin versus fusco-testaceo, latitudine interoculari verticis paullo breviore, ultimis simul secundo longioribus. Pronotum basi longitudine fere duplo latius, apice longitudine circiter $^1/_3$ latius, disco versus apicem leviter declivi, callis bene discretis, disco postico transversim sat fortiter strigoso (♂), vel apice longitudine duplo latius, basin versus tantum paullulum ampliatum, disco horizontali, ante apicem medio foveolis qvatuor in arcum positis instructo, callis parum discretis, disco postico subtilissime transversim strigoso. Hemielytra longa, latitudine communi saltem $3^1/_2$ longiora, abdomen tota membrana superantia, membrana magna, nigricante (♂), vel abbreviata, tota coriacea, segmentum sextum dorsale vel primum genitale attingentia, apice versus suturam oblique truncata, sat subtiliter subruguloso-punctata. Pedes nigri, subtiliter pubescentes, maris longi, feminae multo breviores, solum femoribus apice anguste ferrugineis (♂) vel apice femorum tibiisque testaceis, his nigro-spinulosis, posticis interdum versus basin fuscis (♀), femoribus posticis maris elongatis, feminae modice incrassatis, tibiis posticis margini exteriori corii (♂) vel hemielytri abbreviati (♀) aeque longis.

5. Pachtymella Doriae Ferr. et Reut.

Diagn.: Femina brachyptera latissime ovata, nigra, superne subtiliter cinereo-sericea, subaenescenti-nitida, apice femorum tibiisque flavo-ferrugineis, his nigro-spinulosis, versus basin infuscatis; antennarum articulo secundo verticis latitudini interoculari vix aequelongo, sat gracili, versus apicem sensim leviter incrassato; vertice feminae utrinque ad oculum impresso; pronoto postice omnium subtilissime striguloso. Long. solum $1^1/_2$ mm.

Syn.: Orthocephalus Doriae Reut. in Mat. Stud. Fauna Tunes., V., Rinc. in Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genov. Ser. II, Vol. I, 480, 106!

Hab. in Tunisia, D. Doria (Mus. Genov.).

Descr.: A. parallelae Mey. sat similis, sed adhuc minor, aenescenti-nitidus. Corpus latissime ovatum, nigrum, aenescenti-nitidum, superne pube tenui cinerea sericeum. Caput cum oculis basi pronoti fere nonnihil latius, vertice transversim convexiusculo, declivi,

utrinque ad oculum impresso, margine basali latissime arcuato, tenui; fronte valde convexa; clypeo retrorsum vergente, lato. basi a fronte linea impressa discreto, genis altissimis, gula vix distinguenda. Oculi basi retrorsum vergentes, postice compressi et angulis anticis pronoti incumbentes, ferrugineo-fusci, orbita interiore paralleli. Antennae paullo supra apicem oculorum interne insertae, articulo primo brevissimo, oculi diametro medio transversali aeque longo, secundo sat tenui, versus apicem sensim leviter crassiore, margine postico verticis longitudine vix aeqvali (ultimi desunt in exemplo). Pronotum basi truncata longitudine paullo magis qvam duplo et apice paullulum latius, disco sub-horizontali, postice omnium subtilissime striguloso. Scutellum late triangulare. Hemielytra suturis omnibus obsoletis, medium dorsi abdominis attingentia vel fere superantia, commissura scutello duplo fere longiora, apice versus commissuram oblique truncata, membrana angustissima, lineari, vix nisi aegre distinguenda. Femora brevia et crassa, nigra, apice flavo-ferruginea. Tibiae sat robustae, flavo-ferrugineae, spinis nigris breviusculis, apice anguste nigrae, posticae versus basin fuscescentes. Tarsi nigri.

SPECIES MIHI IGNOTA:

Pachytomella (?) rugicollis Luc.

Diagn.: „Atra, capite, thorace scutelloque glabris, his subtilissime rugolosis; elytris glabris, membrana sub-nigricante; antennis pedibusque nigris, nigro-subpilosis; corpore glabro. Long. $3\,^1/_4$ mm.“

Syn.: Capsus rugicollis Luc., Expl. d'Alg. III, 85, 119, T. III, f. 7.

Hab. in Algeria (Alger), D. Lucas.

Descr.: Orthocephalo mutabili Fall. (*piloso* Hahn) minor et praecipue multo angustior describitur, glabra, tota nigra, membrana leviter nigricante. A *P. Passerinii* Costa (*minuta* Luc.), cui structura simillima, corpore glabro, pronoto scutelloque distincte rugosis divergere videtur.

Genus VI. **ORTHOCEPHALUS** Fieb., Reut.

Acanthia p. Fabr. *Salda* p. Fabr. *Cimex* p. Panz. *Capsus* p. Fall. *Halticus* p. Burm. *Leptomerocoris* p. Kirschb. *Pachytoma* p. Costa. *Orthocephalus* p. Fieb. *Labops* p. Reut.

Tab. I, f. 10.

Diagn.: Corpus oblongum, parallelum (♂) vel ovale (♀ macr.) vel ovatum, saepe postice fortiter dilatatum (♀ brach.), nitidum vel nitidulum, nigrum; capite marginibus orbitalibus concoloribus, verticali, basi pronoti angustiore, rarissime (♀ brach.) huic nonnihil latiore, ab antico viso qvinquangulari,

infra oculos producto, latitudine basali aequelongo, a latere viso altitudine multo breviore, vertice usque a basi declivi cum fronte sensim confluente, saepe arcuato-marginato vel saltem margine maris acuto, utrinque prope oculum puncto ferrugineo interdum obsoleto notato, clypeo basi a fronte haud vel leviter, raro distincte discreto, ipsa basi semper infra medium capitis posita; oculis (♂ ♀) in vertice transversaliter positis, margine postico retrorsum haud productis; rostro apicem mesosterni vel coxarum intermediarum attingente; antennis plerumque mox infra apicem oculorum interne insertis, raro ab oculis magis remotis, sed haud infra tertiam superiorem partem spatii inter apicem oculi et apicem clypei positis, pilosis, articulo primo apicem clypei haud superante, feminae diametro transversali oculi semper longiore, ad summum setis duabus vel tribus anteapicalibus rigidis ornato, secundo semper latitudine interoculari capitis longiore, plerumque latitudine capitis sat multo longiore, quarto tertio breviore; pronoto articulo primo antennarum semper sat multo longiore, basi medio sinuato, maris versus apicem leviter declivi et sat angustato; scutello etiam feminae brach. basi detecta, declivi; hemielytris (f. macr.) cuneo elongato-triangulari, parum vel leviter declivi, maris semper completis, feminae saepe abbreviatis; orificiis metastethii brevibus in angulo inter coxas intermedias et posticas positis, interdum vix distinguendis; femoribus posticis feminae plerumque incrassatis; tibiis etiam anticis cylindricis vel (♀) versus apicem leviter dilatatis, tarsis posticis articulo primo secundo duplo breviore, hoc tertio distincte longiore.

Habitant species hujus generis inter herbas in campis, pratis aridis, ericetis, etc. ut videtur plantas synanthereas praediligentes.

Descr.: Corpus oblongum (♂) vel ovale (♀ macr.) vel ovatum, retrorsum plerumque fortiter dilatatum (♀ brach.), nigrum, nitidum vel nitidulum, plerumque (exc. *brevis* Panz.) longe nigro-setosum vel -pilosum et pilis sqvamiformibus albidis, argenteis, orichalceis vel cupreis faciliter divellendis vestitum. Caput verticale, ab antico visum qvinqvangulare, infra oculos longius productum, latitudini posticae cum oculis longitudine aequale vel sub-aeqvale, a latere visum altitudine multo brevius, vertice usque a basi declivi cum fronte sensim confluente, saepe arcuato-marginato vel saltem margine postico maris acuto, clypeo leviter vel parum, raro fortius (*Proserpinae* ♂) prominente, basi cum fronte confluente vel ab illa leviter, raro distinctius (*Proserpinae*) discreto, ipsa basi in linea inter bases oculorum vel raro mox supra hanc (*brevis* ♂ ♀, *Proserpinae* ♂), feminae saepe paullo infra hanc lineam posita, loris magis minusve discretis, angulo faciali recto vel in mare acutiusculo, genis altissimis, gula plerumque longa, raro breviuscula (*Proserpinae, rhyparopus*); caput feminae qvam maris semper latius et crassius, fronte magis convexa. Oculi breves, a latere visi breviter ovati, $^3/_7$ — fere solum $^1/_3$ laterum capitis occupantes, orbita interiore recta versus apicem divergentes. Rostrum compressum, apicem mesosterni vel coxarum intermediarum attingens, articulo primo dilatato, apicem

xyphi prosterni attingente vel *(brevis)* ejus medium vix superante; secundo tertio et qvarto simul paullo breviore. Antennae pilosae, plerumque mox infra apicem oculorum interne insertae, rarius ad ipsum apicem interne insertae, raro ab oculis magis remotae, sed haud infra tertiam superiorem partem spatii inter apicem oculorum et apicem clypei insertae, articulo primo maris plerumque apicem clypei attingente, sed haud superante, feminae breviore, secundo sublineari vel versus apicem sensim magis minusve incrassato, semper capitis latitudine interoculari (plerumque multo) longiore, ultimis tenuibus, simul secundo plerumque longioribus, raro paullulum brevioribus (*brevis, Proserpinae*); artículo primo ad summum setis rigidis 2—3 paullo ante apicem positis instructo. Pronotum trapeziforme, versus apicem fortius angustatum et disco leviter declive (♂ et ♀ macr.) vel leviter vel parum angustatum, disco horizontale (♀ brach.), callis magis minusve discretis, margine basali supra basin scutelli sinuato. Hemielytra et alae maris semper completa, cuneo elongato-triangulari, leviter vel parum declivi, incisura fracturae modice profunda, membrana biareolata; feminae plerumque abbreviata, circiter tertiam apicalem partem abdominis attingentia, apice versus suturam oblique truncata vel rotundata, membrana nulla vel lineari. Xyphus prosterni triangularis, marginatus. Mesosternum breve, versus apicem sensim altius. Coxae anticae medium mesosterni attingentes vel raro superantes (*rhyparopus*), posticae ab epipleuris hemielytrorum longe remotae. Coxae et femora antica margine inferiore setis longioribus instructa. Pedes femoribus maris elongatis, feminae plerumque distincte incrassatis et saltem posticis margine antico setis in seriem positis rigidis nigris instructis: raro incrassatis ubique longe pilosis, setis rigidis anticis nullis (*rhyparopus*) vel parum incrassatis setis destitutis *(brevis, Proserpinae)*; tibiis spinulis armatis, etiam anticis subcylindricis vel (♀) versus apicem leviter dilatatis, tarsis posticis articulo primo secundo duplo breviore, tertio secundo paullo attamen distinctissime breviore, ungviculis mediocribus, sensim curvatis.

1. Orthocephalus brevis Panz.

Tab. I, f. 10a. T. III, f. 5, ♂.

Diagn.: Totus cum antennis pedibusque niger, tibiis basique tarsorum saepe fuscescentibus, parum nitidulus, supernesolum capite lateribusque pronoti brevius nigropilosus, subtiliter adpressim cinereo-pubescens, raro squamulis brevibus albidis intermixtis vel pilis adpressis nigris in hemelytris (maris) distinguendis; vertice depresso, arcuato-marginato, margine acuto, oculo circiter duplo (♂) vel 2 ⅔ (♀) latiore; antennis articulo secundo versus apicem fortiter incrassato, feminae sub-clavato; pronoto et scutello fortiter transversim strigosis; hemielytris sub-rugoso-punctatis; femoribus feminae vix incrassatis, setis rigidis destitutis. Long. ♂ 6 ¾, ♀ brach. 4 ½—4 ⅔ mm.

Syn.: Cimex cinereo-nigricans Goeze, Ent. Beitr. II, 276, 12 forte. *Cimex brevis* Panz., Fn. Germ. LIX, f. 8. *Capsus* (*Leptomerocoris*) id. Kirschb., Rh. Wiesb. 84, 109 *Orthocephalus* id. Fieb., Crit. 28. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 110, 1! *Capsus* id.

Flor, Rh. Livl. I, 563, 55. *Labops* id. Reut., Berl. Ent. Zeitschr. XXV, 179, 35! Rev. Syn. n:o 262. *Orthocephalus Panzeri* Fieb., Eur. Hem. 294, 9. *O. confinis* Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 6, 9 (♂).

Hab. in pratis aridis et in ericetis (Flor), in *Campanula rapunculoide* (Montandon): Fennia orientalis meridionalis (Sordavala!, Jaakima!, Impilaks!, D. Prof. J. Sahlberg), Livonia, D. Prof. Flor; Curonia; Rossia (Moskva, Vilna, Charcov); Germania (Wiesbaden, Bavaria, Saxonia, Silesia); Bohemia; Austria, Styria, Alpes Carinthiae, Tirolia; Dalmatia; Hungaria; Halicia; Carpathes, Moldavia, Romania; Corfu!; Anatolia; Italia, Sicilia; Helvetia; Gallia. — Tunisia (?).

Descr.: Corpus maris oblongum, feminae breviter ovatum, postice fortiter dilatatum et convexum; nigrum, parum nitidum, superne grisco-pubescens et adhuc pilis nigris adpressis in hemielytris maris praecipue a latere distingvendis; pilis subsqvamiformibus minutis albis in capite et lateribus pronoti raro etiam in hemielytris parce immixtis, saepe totis divulsis. Caput basi pronoti $^3/_7$ (♂) vel $^1/_3$ (♀) angustius, verticale, ab antico visum qvinqvangulare, latitudini cum oculis longitudine sub-aeqvale, a latere visum vertice usque a basi, fronte et clypeo in arcum communem latum confluentibus, vertice ante marginem arcuatum et acutum distinctissime impresso, oculo duplo (♂) vel $2\ ^2/_3$ (♀) latiore, praecipue feminae ad orbitam interiorem oculi utrinque gutta testacea signato; clypeo basi haud prominente cum fronte confluente, ipsa basi paullo supra lineam inter bases antennarum ductam posita, angulo faciali subrecto, loris praecipue maris discretis, genis altissimis, gula longa, obliqua. Oculi prominentes, breves, a latere visi ovales, circiter $^3/_7$ (♂) vel $^2/_5$ laterum capitis occupantes. Rostrum ferrugineum, apice nigro apicem mesosterni attingens, articulo primo dilatato medium xyphi prostethii vix superante. Antennae paullo infra apicem oculorum interne insertae, nigrae, articulo primo apicem clypei attingente vel subattingente, secundo latitudine capitis circiter $^1/_2$ (♂) vel $^1/_4$ (♀) longiore, a basi versus apicem sensim sat fortiter, feminae fere clavato-incrassato, duobus ultimis saepe fusco-ferrugineis, simul secundo paullo brevioribus, tertio secundo $^1/_3$ (♂) vel paullo minus qvam duplo (♀) breviore, qvarto tertio $^2/_5$ (♂) vel $^1/_3$ (♀) breviore. Pronotum parum convexum vel (♀ brach.) sub-horizontale, basi longitudine vix duplo (♂) vel duplo (♀ brachypt.) latius, versus apicem fortius (♂) vel levius (♀) angustatum, callis sat distinctis, medio foveola instructis, disco transversim fortius rugosum. Scutellum transversim rugosum. Hemielytra subrugoso-punctata, maris longa, fere tota membrana abdomen superantia, membrana obscure fumata areolis concoloribus vel cum venis nigro-fuscis, macula parva inter apicem cunei et areolam minorem pallescente; feminae plerumque abbreviata, segmentum genitale attingentia, tota coriacea, apice versus suturam leviter oblique rotundato-truncata, incisura cunei laterali brevi parum distingvenda. Pedes robusti, nigri, femoribus etiam feminae parum incrassatis, posticis margine antico setis rigidis destitutis, tibiis anterioribus interdum fuscis, tarsis saepe dimidio basali fuscis.

2. Orthocephalus Proserpinae M. et. R.

Tab. IV, f. 4 ♂, 5 ♀.

Diagn.: Totus cum antennis pedibusque niger, sat nitidus, superne (abdomine excepto) nigro-pilosus, pilis sqvamiformibus sordide albidis rarissime (in nuperrime exclusis) tectus; vertice arcuato-marginato, oculo circiter $2\frac{1}{3}$—$2\frac{2}{5}$ (♂) vel fere triplo (♀) latiore; antennis articulo secundo sublineari, tertio secundo vix magis qvam duplo breviore; pronoto et scutello transversim sat fortiter strigosis; hemielytris dense subrugoso-punctatis, totis nigris, maris abdomen sat breviter superantibus, corio sulco laterali profundo, feminae (brachypterae) sat fortiter convexis, apice versus suturam oblique truncatis, incisura cunei nulla; femoribus feminae vix incrassatis, setis rigidis destitutis. Long. ♂ $4\frac{1}{3}$—$5\frac{2}{5}$, ♀ brach. 4 mm.

Syn.: Capsus Proserpinae M. et. R., Op. ent. p. 140, ♂. *Orthocephalus coracinus* Fieb. et Put., Ann. Soc. Ent. Fr. 1874, 217, T. IV, f. 6 ♀ et 7 ♂!

Hab. in *Carduis* (Puton) territorii mediterranei: Tanger!; Algeria!; Tunisia; Lusitania;, Gallia meridionalis (Beziers, Hyères, Cette, S:t. Tropez! etc.), Sicilia (Palermo!); Illyria!; Dalmatia; Graecia (Corfu, Rhodos, Attika!, Olympos!, Peloponnesos!).

Descr.: Ab *O. mutabili* Fall., cui colore corporis, antennarum et pedum similis, differt statura breviore et latiore, corpore multo mollius densius piloso, antennis gracilioribus et aliter constructis, praecipue articulo secundo versus apicem vix crassiore tertioque brevi, pronoto scutelloque transversim strigosis, hemielytris maris totis nigris, feminae (brachypterae) brevioribus apice versus suturam oblique truncatis nec rotundatis. Ab *O. nigro* Reut. iisdem notis divergit. Corpus oblongum (♂) vel late breviter ovatum, postice valde dilatatum (♀), nigrum, nitidulum, longe, dense et molliter erecte nigro-polosum, capite lateribusque pronoti interdum pilis albis intermixtis facillime divellendis tectis. Caput basi pronoti vix magis qvam $\frac{1}{4}$ (♂) vel paullo (♀) angustius, verticale, ab antico visum qvinqvangulare, latitudini cum oculis aequelongum (♀) vel hac fere paullo brevius (♂), vertice usque a basi declivi, arcuato-marginato, clypeo maris qvam feminae fortius prominente, basi a fronte distinctius (♂) vel obsoletius (♀) discreto, ipsa basi paullulum supra lineam inter bases antennarum ductam (♂) vel in hac linea (♀) posita, angulo faciali recto, gula sat brevi, genis altissimis, loris praecipue maris discretis, gula sat brevi. Oculi a latere visi breviter ovales vel subrotundi, fere $\frac{1}{3}$ laterum capitis occupantes. Rostrum nigro-piceum, coxas posticas attingens, articulo primo apicem xyphi prosterni attingente. Antennae sat longe infra apicem oculorum interne insertae, articulo primo apicem clypei haud (♀) vel sub-attingente (♂), secundo sublineari vel versus apicem omnium levissime incrassato, capitis latitudine cum oculis vix magis qvam $\frac{1}{6}$ longiore, tertio secundo fere duplo (♂ ♀) breviore. Pronotum versus apicem parum declive vel (♀ brach.) horizontale, basi longitudine media magis qvam duplo latius, apicem versus modice (♂) vel leviter (♀ brach.) angustatum, lateribus subsinuatis, basi medio fortius sinuata, callis bene discretis, disco postico tranversim stri-

goso. Scutellum transversim strigosum. Hemielytra maris completa, subparallela, corio sulco laterali profundo, membrana apicem abdominis leviter superante, obscure fumata, macula parva ad apicem cunei pallescente; feminae abbreviata, tota coriacea, segmentum sextum dorsale attingentia, apice versus suturam truncata, angulo exteriore rotundata, incisura cunei nulla. Pedes robusti, toti nigri, femoribus etiam feminae parum incrassatis, margine anteriore setis rigidis destitutis.

3. Orthocephalus mutabilis Fall.

Tab. IV, f. 2, ♂, 3, ♀.

Diagn.: Cum antennis et pedibus niger, nitidus, superne nigro-setosus, setis hemielytrorum semi-adpressis, pilis squamiformibus orichalceis vel aureis faciliter divellendis tectus; vertice utrinque guttula ferruginea, saepe obsoleta, postice tenuiter arcuato-marginato, margine acuto, oculo circiter $^4/_5$ — duplo (♂) vel $2^1/_4$ — $2^1/_3$ (♀) latiore; antennis articulo secundo versus apicem sensim distincte incrassato, tertio secundo $^1/_4$—$^1/_5$ breviore, quarto tertio fere $^3/_5$ breviore; pronoto scutelloque sub-laevibus, callis pronoti bene discretis; hemielytris maris plaga lata juxta suturam clavi dimidioque basali membranae sordide albido-flaventibus, membranae venis nigris, feminae (brachypterae) totis nigris, apice divaricatim late rotundatis. Long. ♂ $5^2/_5$—$5^1/_2$, ♀ $4^1/_2$—$4^3/_4$ mm.

Syn.: Acanthia coriacea Fabr., Gen. Ins. 299, 1—2![1]) *Salda* id. Fabr., Syst. Rh. 115, 8. *Orthocephalus* id. Stål, Hem. Fabr. I, 88, 1. Reut., Hem. Gymn. Scand. et Fenn. 110, 2! Saund., Syn. Br. Het. 289, 1. *Capsus (Lopus)* id. Thoms., Op. Ent. 432, 50! *Labops* id. Reut., Rev., Synon. n:o 263. *Cimex grylloides* Goeze, Ent. Beytr. II, 187, 13. *Capsus mutabilis* Fall., Hem, Sv. 118, 5! Flor, Rh. Livl. 567, 58 partim. *Halticus* id. Burm., Handb. II, 277, 1. *Capsus* (*Leptomerocoris*) id. Kirschb., Rh. Wiesb. 83, 107. *Orthocephalus* id. Fieb., Eur. Hem. 293, 8. *Capsus pilosus* Hahn, Wanz. Ins. II, 96, fig. 181. Mey., Rh. Schw. 59, 24. Flor, Rh. Livl. 564, 56. *Capsus stygialis* Muls. et Rey, Op. ent. I, p. 151 (veris. = ♀).

Hab. in *Centaurea scabiosa* (ipse), *Carduis* (Lucas), *Spartio scopario* (Hahn) etc.: Suecia media! et meridionalis!; Norvegia meridionalis; Dania!; Britannia; Batavia; Belgium; Gallia; Alsacia; Germania (Guestphalia, Wiesbaden, Bavaria, Silesia, Saxonia, Borussia, Mecklenburg); Livonia; Rossia (Charcov, Nischni-Novgorod, Chvalynsk, Kasan, Orenburg); Hungaria; Bohemia, Austria, Styria, Illyria; Helvetia; Italia; Algeria (?).

Descr.: Corpus nigrum, sat nitidum, superne longe nigro-setosum, pilis sqvamiformibus facile divellendis aureis vestitum. Caput basi pronoti $^1/_3$ (♂) vel vix magis qvam $^1/_6$ (♀ brach.) angustius, nigrum, solum vertice utrinque guttula saepe sat obsolete ferruginea; vertice a basi usque declivi et cum fronte sensim confluente, tenuiter aucuato-marginato, clypeo basi a fronte parum discreto, ipsa basi in linea inter bases antennarum ducta posita, loris discretis, gula sat longa. Rostrum picco-nigrum, apicem meso-

[1]) Descriptio nimis falsa, nomen vix acceptandum. Vide Rev. Syn. I, p. 42!

sterni (♂) vel coxarum intermediarum (♀) attingens. Antennae mox infra apicem oculorum interne insertae, articulo primo apicem clypei attingente (♂) vel subattingente (♀), secundo latitudini basali pronoti fere aequelongo (♂) vel hac paullo longiore (♀ brach.), versus apicem praecipue in femina distincte incrassato, duobus ultimis simul secundo longioribus. Pronotum sub-laeve, callis bene discretis, maris basi longitudine vix magis qvam dimidio latius, versus apicem leviter declive, lateribus rectis, apice qvam basi circiter $^2/_5$ angustiore, feminae brachypterae horizontale, versus apicem levissime angustatum; margine basali medio late sinuato. Hemielytra maris subparallela, nigra, vitta lata corii juxta suturam clavi sordide albido-flavente in angulum interiorem apicalem corii continuata, membrana nigricante, dimidio basali plerumque sordide albido-flavente, venis maculisque nonnullis nigro-fuscis; feminae segmentum sextum dorsale sub-attingentia, apice versus suturam oblique late rotundata, sutura clavi sub-distinguenda, incisura laterali cunei distincta. Pedes toti nigri.

4. Orthocephalus niger Reut.

Diagn.: Totus niger, pedibus obscure fuscis vel nigricantibus, supra nigro-setosus, pilis argenteis divellendis tectus; vertice marginato oculo duplo latiore (♂); antennis articulo secundo gracili apicem versus vix incrassato primo circiter triplo longiore, tertio primo solum circiter $^1/_5$ breviore; pronoto scutelloque sublaevibus; ipsa sutura clavi angustissime pallida. Long. ♂ $5\,^1/_2$ mm.

Syn.: Orthocephalus niger Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 203, 9! Fedtsch. Hem. Turk. 17, 1!

Hab. in Turkestan (Varzaminor!), D. Fedtschenko.

Descr.: Ab *O. mutabili* Fall., cui colore antennarum pedumque similis, illarum articulo secundo graciliore, coloreque hemelytrorum distinctus; ab *O. saltatore* Hahn corpore longius et densius nigro-setoso, pedibus obscurioribus, praecipue autem vertice latiore distingvendus. Corpus nigrum, modice nitidulum, supra longe nigro-setosum, pilis sqvamiformibus argenteis vel albis divellendis dense vestitum. Caput cum oculis basi pronoti tantum fere $^1/_4$ angustius, latitudini cum oculis aeqvelongum, vertice basi arcuato-marginato, usque a basi cum fronte et clypeo in arcum communem confluente, clypeo basi parum discreto, basi in linea inter bases antennarum ducta; gula sat longa; vertice maris acuto oculo duplo latiore. Rostrum coxas intermedias attingens, piceo-nigrum Antennae corpore cum hemielytris circiter $^1/_3$ breviores, nigrae, longe nigro-pilosae, mox infra apicem oculorum insertae, articulo primo latitudine verticis circiter $^1/_4$ breviore, secundo primo circiter triplo longiore, latitudini basali pronoti longitudine aeqvali, lineari, gracili, duobus ultimis simul sumtis secundo longioribus, tertio secundo solum circiter $^1/_5$ breviore (♂). Pronotum apice longitudini latitudine sub-aeqvale, basi longitudine minus qvam duplo latius, lateribus rectis sat angustatis, longe nigro-setosum, callis discretis, disco postico sub-laevi. Hemielytra nigra, tantum ipsa sutura clavi angustissime pallido-pellucente, membrana tota nigricante, venis nigris, areola majore, di-

midio interiore areolae minoris, vitta juxta venam brachialem eamque extus terminante limboque externo infra maculam ad apicem cunei obscurius nigris, hac macula parteque externa areolae minoris hyalinescentibus. Pectus albo-sqvamosum. Pedes nigri, femoribus posticis margine superiore apicem versus setis 4—5 rigidis nigris ornatis, tibiis fusco-nigris, nigro-spinulosis.

5. Orthocephaus Ferrarii Reut.

Diagn.: Niger, sat nitidus, superne nigro-setosus, setis hemielytrorum semiadpressis, pilis squamiformibus facile divellendis albis tectus; tibiis anterioribus ferrugineis, apice late nigris, posticis totis nigris vel nigro-fuscis, feminae interdum basin versus ferrugineis; vertice obsolete vel obsoletissime marginato, oculo dimidio — fere $^2/_3$ (♂) vel paullo magis qvam duplo (♀) latiore, saepe utrinque guttula ferruginea notato; antennis articulo secundo utriusque sexus versus apicem leviter incrassato, latitudine basali pronoti saltem $^1/_5$ (♂) vel $^1/_4$ (♀) longiore, tertio secundo circiter $^1/_4$—$^1/_5$ breviore (♂); pronoto et scutello sub-laevibus, hemielytris utriusque sexus totis nigris. Long. ♂ 5 $^3/_4$—6, ♀ brach. 4 $^1/_2$ mm.

Hab. in Italia (Stazzano!), D. Prof. Ferrari; Hungaria meridionalis, (Al-Duna!), D. Dr. Horvàth.

Descr.: O. saltatori Hahn simillimus, colore tibiarum posticarum, oculis distincte majoribus, antennarum articulo secundo distincte longiore et praecipue feminae graciliore divergens. Ab *O. nigro* Reut. tibiis anterioribus ferrugineis, vertice obsoletius marginato angustiore, antennarum articulo secundo latitudine basali pronoti distincte longiore distingvendus. Corpus oblongum (♂) vel ovatum (♀ brach.), nigrum, sat nitidum, superne nigro-setosum, pilis albis facile divellendis vestitum. Caput basi pronoti $^1/_4$ angustius (♂) vel huic aeque latum vel paullo latius (♀), nigrum, solum vertice utrinque guttula parva obsolete ferruginea; vertice minus fortiter declivi, postice obsolete marginato, clypeo a fronte haud prominente, basi parum impresso in linea inter bases antennarum ducta (♂) vel paullo infra hanc (♀) posita, loris praecipue maris discretis, gula sat longa. Oculi magni, prominentis. Rostrum apicem mesosterni paullo superans, nigropiceum, articulo primo interdum ferrugineo. Antennae ad ipsum apicem oculorum (♂) vel mox infra hunc (♀) interne insertae, articulo primo apicem clypei attingente (♂) vel subattingente (♀), secundo versus apicem sensim leviter incrassato, latitudine postica pronoti saltem $^1/_5$ (♂) vel $^1/_4$ (♀) longiore, tertio secundo circiter $^1/_4$ breviore. Pronotum basi longitudine minus qvam duplo latiore (♂ et ♀), versus apicem leviter declive (♂) vel horizontale (♀), laeve, callis minus distincte discretis. Hemielytra tota nigra, maris parallela, abdomen longe superantia, membrana obscure fumata, macula ad apicem cunei hyalinescente; feminae medium segmenti qvinti dorsalis superantia, apice versus suturam oblique truncata, cuneo incisura laterali distincta. Pedes nigri, tibiis anterioribus ferrugineis, apice sat late nigris, posticis totis nigris vel nigro-fuscis.

6. Orthocephalus satator Hahn.

Tab. IV, f. 1, ♂ (nimis pallidus). Tab. I, f. b, ♀ antenna.

Diagn.: Niger, sat nitidus, superne nigro-setosus, setis hemielytrorum semiadpressis, pilis squamiformibus albidis vel orichalceis tectus; tibiis omnibus, apice saepeque etiam basi exceptis, laete ferrugineis, nigro-spinulosis; vertice obsolete marginato, sed margine acutiusculo, oculo $^4/_5$ — fere duplo (♂) vel duplo — $2^1/_3$ (♀) latiore, saepe utrinque guttula ferruginea notato; antennis articulo secundo versus apicem sensim leviter, feminae paullo fortius incrassato, latitudine basali pronoti haud vel parum longiore, tertio secundo circiter $^1/_4$ breviore, qvarto tertio vix magis qvam duplo (♀) vel duplo — $^3/_5$ (♂) breviore; pronoto et scutello laevibus vel postice tenuissime strigulosis; hemielytris utriusque sexus nigris. Long. ♂ $5^1/_2$—6, ♀ macr. 5, brach. 4—$4^1/_3$ mm.

Syn.: Capsus mutabilis var. Fall., Hem. Sv. 118, 5. *Capsus mutabilis* Burm., Handb. d. Ent. II, 277. F. Sahlb., Mon. Geoc. Fenn. 120, 65! Flor, Rh. Livl. I, 567, 58. *Capsus saltator* Hahn, Wanz. Ins. III, 11, T. 76, f. 236. Mey., Rh. Schw. 112, 106. *Capsus* (*Leptomerocoris*) id. Kirschb., Rh. Wiesb. 243, 108. *Orthocephalus* id. Fieb., Eur. Hem. 293, 2. Dougl. et Sc., Brit. Hem. 431, 2, T. XIV, f. 2 (♀ brach.). Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 111, 3! Saund., Syn. Brit. Hem. 289, 2. *Capsus hirtus* Curt., Brit. Ent. XV, T. 693. *Pachytoma major* Costa, Cim. Regn. Neap. Cent. III, 278, 3, T. III, ff. 5 et 6. *Globiceps infuscatus* Garb., Cat. Hem. It. in Bull. Soc. Ent. It. I, 190.

Hab. in *Chrysanthemo*, *Vicia*, *Trifolio* etc. (ipse), in *Ononide* (Edwards), in *Thymo serpyllo* (Puton): Suecia usque in Angermanland!; Fennia meridionalis!; Rossia (Moskva, Kurutsch, Koslov, Tauria): Britannia; Batavia; Belgium!; Gallia; Hispania; Germania tota; Helvetia; Austria, Bohemia, Silesia, Tirolia, Thüringia; Hungaria, Halicia, Moldavia; Valachia; Italia, Sicilia; Serbia; Graecia; Anatolia; Caucasus, Transcaucasia; Algeria, Biskra; Sithka.

Descr.: Corpus oblongum, parallelum (♂) vel ovale (♀ macr.) vel ovatum (♀ brach.), nigrum, sat nitidum, superne nigro-setosum, pilis sqvamiformibus orichalceis vel albis facile divellendis vestitum. Caput basi pronoti $^1/_3$ (♂) vel $^1/_4$—$^1/_5$ (♀ macr.) angustius vel (♀ brach.) basi pronoti aeque latum vel paullulum angustius, vertice a basi declivi cum fronte sensim in arcum latissimum confluente, basi obsolete marginato vel fere immarginato, sed margine acuto, clypeo basi a fronte parum discreto, ipsa basi mox infra lineam inter bases antennarum ductam posita, loris sat discretis, gula sat longa. Rostrum piceum, apicem mesosterni (♂) vel apicem coxarum intermediarum (♀) attingens. Antennae ad ipsum apicem oculorum (♂) vel mox infra hunc (♀) interne insertae, articulo primo apicem clypei attingente (♂) vel vix attingente (♀), secundo latitudine basali pronoti haud vel parum longiore, duobus ultimis simul secundo distinctissime (♂) vel paullo (♀) longioribus, tertio secundo circiter $^1/_4$, qvarto tertio vix magis qvam duplo (♀) vel duplo — fere $^3/_5$ (♂) breviore. Pronotum basi longitudine $^3/_4$ (♂) vel

$^3/_5$—$^1/_2$ (♀ macr.) latius vel fere $^4/_5$ (♀ brach.) latius, versus apicem leviter declive (♂ et ♀ macr.) vel horizontale (♀ brach.), lateribus versus apicem fortius (♂) vel levius (♀ macr.) vel paullulum (♀ brach.) angustatum, disco laevi vel postice transersim levissime obsolete striguloso. Hemielytra tota nigra, maris parallela, membrana abdomen longe superantia, membrana tota nigricante vel obscure fumata, areolis limboque laterali exteriore obscurioribus, macula parva ad apicem cunei hyalinescente; feminae macropterae abdomen dimidio membranae superantia, lateribus latissime rotundata, membrana ut in mare colorata, feminae brachypterae segmentum sextum dorsale subattingentia, apice versus suturam oblique late rotundata, sutura clavi subdistincta, incisura cunei laterali discreta. Pedes nigri, tibiis omnibus laete ferrugineis, nigro-spinulosis, basi angustius apice latius nigris.

7. Orthocephalus tenuicornis M. et R.

Diagn.: Niger, nigro-setosus, pilis albidis vel pallide flaventibus faciliter divellendis vestitus, antennis articulo primo basique secundi angustius (♂) vel late (♀), apice femorum anteriorum tibiisque pallidius fulvo-testaceis, his nigro-spinulosis, apice fuscis; hemielytris utriusque sexus nigris; vertice obsolete marginato, sed margine maris acuto, oculo duplo (♂) vel $2^1/_3$ (♀) latiore; antennis articulo secundo sensim leviter incrassato, margini postico pronoti aeque longo, pronoto scutelloque laevibus. Long. ♂ $4^3/_4$—5, ♀ macr. $4^2/_3$, brach. $4^1/_2$ mm.

Syn.: Capsus tenuicornis M. et R., Op. Ent. p. 152. *Orthocephalus* id. Horv., Hem. nov. et m. cogn. II. 8, 33 (♀ macr.).

Hab. in Gallia meridionali!, D. Rey; Graecia (Attika!, D. Dr. Krueper); Syria (Caifa), sec. D. Dr v. Horvath; Rossia meridionalis (Sarepta!. D. Becker).

Descr.: Ab *O. bivittato* Fieb. mas hemielytris totis nigris, brevioribus, antennisque basi pallidis mox distinctus, femina autem hujus speciei feminae simillima, divergit tamen femoribus totis nigro-fuscis, articulo antennarum qvarto tertio solum duplo breviore et vertice inter oculos minus lato. Ab *O. bilineato* Jak. hemielytris maris totis nigris, brevioribus, antennis articulo secundo breviore et paullo crassiore, feminae vertice angustiore distinctus. Ab *O. saltatore* Hahn corpore praecipue maris minore, colore structuraque antennarum divergens. Corpus oblongum, parallelum (♂) vel breviter ovatum (♀ brach.), nigrum, nitidulum, supra nigro-setosum, pilis sqvamiformibus albis, argenteis vel pallide flaventibus facile divellendis vestitum. Caput basi pronoti circiter $^1/_3$ angustius (♂) vel huic latitudine subaeqvale, vertice obsoleto marginato, sed margine acutiusculo, a basi usque declivi, clypeo basi a fronte parum discreto, ipsa basi fere in linea inter bases antennarum ducta (♂) vel paullo infra hanc (♀) posita, gula modice longa; vertice oculo duplo (♂) vel $2^1/_3$ (♀) latiore. Oculi a latere visi ovales, circiter $^1/_3$ laterum capitis occupantes. Rostrum piceum, apicem coxarum intermediarum attingens (♂ ♀), articulo primo saepe medio testaceo. Antennae mox infra apicem

oculorum interne insertae, articulo primo apicem clypei attingente (♂) vel breviore (♀), secundo latitudini basali pronoti aequelongo, ultimis simul secundo solum paullo longioribus, tertio secundo vix $^1/_4$ (♂) vel paullo minus qvam $^1/_4$ (♀) breviore, qvarto tertio circiter duplo breviore; nigrae, articulo primo toto secundoque vix qvarta basali parte (♂) vel dimidio basali (♀) luteo-testaceis. Pronotum basi longitudine $^3/_4$ (♂) vel fere duplo (♀ brach.) latius, versus apicem fortius (♂) vel leviter angustatum, apice qvam basi tamen fere $^1/_5$ angustius (♀ brach.), disco sub-laeve, versus apicem leviter declive (♂, ♀ macr.) vel horizontale (♀ brach.), callis minus discretis. Hemielytra nigra tota; maris semper completa, abdomen qvam in affinibus minus longe superantia, parallela, membrana obscure fumata, ad apicem cunei macula hyalinescente; feminae macropterae abdomen dimidia membrana superantia, lateribus latissime rotundata, vel abbreviata, segmentum sextum dorsale subattingentia, apice versus suturam oblique late rotundata, sutura clavi sub-distincta, incisura laterali cunei discreta. Pedes nigri vel fusco-nigri, apice femorum anteriorum tibiisque fulvo-testaceis, his nigro-spinulosis, apice sat anguste nigris, spinulis e punctis parvis vel vix distingvendis fuscis nascentibus.

8. Orthocephalus parvulus Reut.

Tab. I, f. 10 c (caput et pronotum feminae brach.).

Diagn.: Niger, nigro-setosus, pilis squamiformibus albis faciliter divellendis vestitus, antennis articulo secundo feminae versus basin plerumque tibiisque ferrugineis, his nigro-spinulosis, sed punctis nigris destitutis, apice anguste nigris; hemielytris totis fusco-nigris, membrana angulo inter apicem cunei et areolem minorem albido; vertice obsolete marginato, oculo a tergo viso circiter duplo (♂) vel $2\,^1/_4$—$2\,^1/_3$ (♀) latiore, utrinque guttula ferruginea obsoleta notato; antennis articulo secundo margini basali pronoti longitudine subaeqvali (♀ brach.) vel huic parum (♂) vel distincte (♀ macr.) breviore, a basi gracili versus apicem distinctius incrassato (♀), maris minus tenui, articulis ultimis simul secundo vix (♂) vel paullulum longioribus. Long. ♂ $4\,^3/_4$, ♀ macr. 4—$4\,^3/_4$, ♀ brach. 3—$3\,^1/_2$ mm.

Hab. in Asia minore (Smyrna!, D. Dr Krueper; Brussa!, D. Merkl.).

Descr.: Mas *O. saltatori* Hahn similis, sed minor, antennis articulis duobus ultimis simul secundo vix longioribus distinctus. Femina ab *O. saltatore* Hahn corpore minore, articulo secundo antennarum multo tenuiore, oculis minus convexis et exsertis hemielytrisque formae brach. apice versus suturam multo fortius obliqvatis, appendice membranacea multo angustiore instructis certe distincta, etiam ab *O. tenuicorne* M. et R. statura minore, oculis minoribus, minus convexis et exsertis, antennis adhuc gracilioribus sed apicem versus distinctius incrassatis, articulo primo nigro divergens; ab *O. bilineato* Jak. et *bivittato* Fieb. vertice multo angustiore mox distingvenda. Corpus oblongum, parallelum (♂) vel oblongo-ovale (♀ macr.) vel ovatum (♀ brach.), nigrum, nitidulum, supra nigro-pilosum, pilis squamiformibus albis faciliter divellendis vestitum. Caput basi

pronoti fere solum $^1/_4$ (♂, ♀ macr.) angustius vel huic (♀ brach.) latitudine subaeqvale, vertice obsolete marginato vel fere immarginato, a tergo viso oculo circiter duplo (♂) vel $2\,^1/_4$—$2\,^1/_3$ (♀) latiore, utrinque guttula obsoleta ferruginea notato. Oculi a latere visi ovales, circiter $^3/_7$ (♂) vel $^2/_3$ (♀) laterum capitis occupantes. Rostrum piceum, apicem coxarum intermediarum attingens (♂) vel paullo superans (♀). Antennae ad apicem oculorum (♂) interne vel paullo infra hunc (♀) insertae, articulo primo apicem clypei attingente (♂) vel breviore (♀), secundo latitudini basali pronoti aequelongo (♀ brach.) vel huic parum (♂) vel distincte (♀ macr.) breviore, feminae tenui, sed a basi gracili versus apicem sat distincte incrassato, basin versus plerumque obscure ferrugineo, maris minus tenui, duobus ultimis simul secundo vix (♂) vel paullulum (♀) longioribus. Pronotum basi longitudine fere duplo latius, apicem versus maris qvam feminae fortius angustatum, disco laeve, callis sat discretis. Hemielytra tota piceo-nigra (f. macr.) vel nigra (f. brach.), membrana obscure fusco-fumata, ad apicem cunei macula parva hyalina; f. brach. medium segmenti qvinti abdominis attingentia, apice versus suturam fortiter rotundato-obliquato, appendice membranecea angustissima, lineari, incisura laterali cunei brevis discreta. Pedes nigri vel fusco-nigri, apice femorum anteriorum tibiisque rufo-ferrugineis, his nigro-spinulosis, punctis nigris destitutis, apice sat anguste nigris.

9. Orthocephalus bilineatus Jak.

Diagn.: Niger, supra nigro-setosus, squamis cupreis vel albidis faciliter divellendis vestitus; antennis articulo secundo tenui, feminae basin versus testaceo vel fusco-ferrugineo, tibiis ferrugineis, basi et apice fuscis, spinis e punctis nigro-fuscis nascentibus; hemelytris f. macr. sutura clavi anguste sordide albida; vertice minus obsolete marginato (♂ ♀), oculo paullo magis qvam duplo (♂) vel duplo et dimidio — $2\,^3/_5$ (♀) latiore, utrinque gutta obsolete ferruginea notato; antennis articulo secundo margine basali pronoti parum longiore (♂) vel hujus longitudine (♀), articulis duobus ultimis secundo distincte longioribus. Long. ♀ $3\,^1/_2$—4 mm.

Syn.: Orthocephalus bilineatus Jak., Bull. Mosc. XLIX, (3), 169 (1875)!

Hab. in Rossia meridionali, (Sarepta!, ♀ macr.), D. Jakovleff; Hungaria (Buda!, ♂, ♀ brach.), D. Dr v. Horvath.

Descr.: Ab *O. tenuicorni* M. et R. vertice latiore, articulo antennarum primo nigro-fusco et graciliore coloreque hemielytrorum f. macropterae distinctus; ab *O. bivittato* Fieb. mas colore hemielytrorum mox distinctus, feminae autem feminae hujus simillima, vix nisi vertice ante marginem distincte transversim obtuse impresso distinguenda. Ab *O. saltatore* Hahn capite latiore, pronoto fortius transverso, sutura clavi pallida articuloque secundo antennarum tenuiore et longiore, feminae basin versus dilutiore distinctus. Corpus nigrum, modice nitidum, supra nigro-pilosum, pilis albis vel cupreis faciliter divellendis vestitum, subtus sqvamis pallido-cupreis micantibus vel argenteis densius tectum. Caput latum, pronoti basi cir-

citer $^1/_4$ (♂ ♀ macr.) angustius, vertice minus obsolete marginato, oculo paullo magis qvam duplo (♂) vel duplo et dimidio — fere $2\,^2/_3$ (♀) latiore, utrinque gutta ferruginea notato (♀). Rostrum coxas intermedias attingens, nigro-piceum. Antennae nigrae, sat longe nigro-pilosae, articulo primo apicem clypei haud attingente, secundo hoc paullo magis qvam triplo longiore, basin versus ferrugineo vel fuscescenti-ferrugineo, ultimis simul sumtis secundo distincte longioribus, tertio secundo circiter $^1/_6$ breviore, qvarto tertio paullo magis qvam duplo breviore. Pronotum apice longitudine parum (♂) vel distincte (♀ macr.) vel circiter $^2/_3$ (♀ brach.) latius, basi hac vix (♂) vel magis qvam duplo (♀ macr.) vel duplo (♀ brach.) latius, lateribus rectis apicem versus sat leviter angustatis. Hemielytra nigro-fusca, sutura clavi tota anguste sordide albida, maris abdomen longius, feminae macr. paullo brevius superantia, membrana maris nigricante, limbo interiore areolae majoris late sordide albido, feminae sordide hyalina, arcu apicali inaeqvali sat late nigricante, venis nigro-fuscis, parte pallida membranae maculis fuscis hic illic sparsis, una in apice areolae minoris posita; fem. brach. nigra, unicolora, medium segmenti sexti dorsalis attingentia, incisura cunei discreta. Pectus orificiis metastethii ferrugineis. Femora nigra, postica interdum versus basin fusco-ferruginea (♀ brach.). Tibiae ferrugineo- testaceae, basi et apice fuscis, spinis longioribus e punctis nigro-fuscis sat distinctis nascentibus. Tarsi nigri.

10. Orthocephalus bivittatus Fieb.

Tab. III, f. 9, ♂.

Diagn.: Niger, nigro-setosus, setis hemielytrorum semi-adpressis, ubique pilis argenteis vel in hemielytris orichalceis squamiformibus vestitus; antennarum articulo primo (♂ ♀) ipso apice fuscescenti-testaceo vel toto (♂ ♀) secundique dimidia basali in femina testaceis vel fusco-testaceis, secundo gracili, apicem versus levissime incrassato, latitudine basali pronoti fere $^1/_6$ (♂) vel vix (♀) longiore, ultimis simul secundo distincte longioribus; pedibus ferrugineis, femoribus inferne seriebus macularum saepeque etiam margine inferiore fusco-nigris vel interdum totis nigro-fuscis, apice nonnihil pallidioribus, tibiis apice tarsisque totis nigris, spinulis tibiarum e punctis sat magnis fuscis nascentibus; hemielytris vitta clavi juxta suturam cum vitta lata longitudinali corii conjuncta membranaque albido-testaceis, hac limbo latissimo venis nebulisque disci nigris vel nigro-fuscis, corii sutura membranae nigra (♂), vel nigris, solum linea pallida angusta juxta suturam clavi, membrana infuscata (♀ macr.), vel totis nigris, abbreviatis (♀ brach.); vertice obsolete marginato, margine acuto (♂) vel immarginato (♀), oculo saltem duplo (♂) vel fere $2\,^2/_3$ (♀) latiore; pronoto scutelloque laevibus. Long. ♂ $5\,^1/_2$, ♀ macr. 4, brach. $3\,^2/_3$ mm.

Syn.: Orthocephalus bivittatus Fieb., Wien. Ent. Monatschr. VIII, 221, 23! Horv., Hem. nov. v. minus cogn. II, in Term. Füzet. V, p. 229, 35 (forma macr.)!

Hab. in Gallia meridionali (Dép. du Gard!), D. Dr Puton; Hungaria (Buda-Pest!, Peszer!), D. Dr. v. Horvath; Rossia meridionalis (Tauria!, D. Retovski, Sarepta!, D. Jakovleff).

Descr.: Ab *O. vittipenni* H. Sch. differt statura minore, corpore superne plerumque etiam in hemielytris argenteo-squamoso, vertice inter oculos minores latiore, antennarum articulo secundo graciliore et apicem versus minus distincte incrassato, hemielytris maris marginibus apicali et exteriore nigris. Femina ab *O. tenuicorni* M. et R., cui similis, colore pedum, oculis minoribus, vertice inter eos latiore structuraque antennarum distingvenda. Corpus oblongum, parallelum (♂) vel ovatum (♀ macr.) vel ovale (♀ brach.), nigrum, sat nitidum, nigro-setosum, ubique pilis argenteis squamiformibus vestitum. Caput basi pronoti circiter $^1/_4$ angustius (♂) vel huic latitudine aeqvale, vertice usque a basi declivi, feminae immarginato, margine maris acuto, oculo fere magis qvam duplo (♂) vel fere $2\,^2/_3$ (♀) latiore, feminae interdum utrinque gutta ferruginea notato, clypeo basi cum fronte confluente, ipsa basi paullo infra lineam inter bases antennarum ductam posita. Rostrum piceo-nigrum, apicem mesosterni (♂) vel apicem coxarum intermediarum (♀) attingens. Antennae graciles, nigrae, articulo primo extremo apice vel interdum basi excepta, toto (♂ ♀) feminaeque parte fere dimidia basali articuli secundi ferrugineis vel fusco-testaceis, interdum fere fuscis, secundo latitudine basali pronoti fere paullo longiore (♂) vel huic aequelongo (♀), duobus ultimis simul secundo longioribus, tertio secundo circiter $^1/_5$ breviore, qvarto tertio duplo — magis qvam duplo breviore. Pronotum basi longitudine circiter $^3/_4$ vel $^4/_5$ (♂ ♀ macr.) vel fere duplo (♀ brach.) latius, lateribus apicem versus levius angustatum, apice qvam basi fere $^1/_3$ (♂) vel $^1/_4$ (♀ brach.) angustius, disco anterius leviter declive vel apice qvam basi tantum paullo angustius, disco horizontale, callis bene discretis (♀ brach.). Hemielytra abdomen longe superantia, lateribus parallela, nigra, vitta clavi juxta suturam vittaque lata corii partem dimidiam interiorem occupante et saepe nebulis nonnullis nigricantibus adspersa cum illa confluente albido-testaceis, sutura membranae nigra, membrana sordide albido-testacea, arcu marginali latissimo nigricante, areolis parteque disci basali pallidis maculis nonnullis fuscis nebulosis (♂), vel abdomen minus longe superantia, lateribus latissime rotundata, nigra, juxta suturam clavi anguste pallido-lineata, membrana infuscata, venis nigro-fuscis, vel pallida, fusco-maculata, venis fuscis (♀ macr.), vel abbreviata, segmentum dorsale sextum attingentia, sutura clavi incisuraque cunei externa distingvendis, apice versus suturam sat fortiter oblique rotundata, tota nigra. Pectus argenteo-sqvamosum, orificiis mesostethii ferrugineis, Pedes ferruginei, femoribus punctis vel maculis seriatis interdum magis minusve confluentibus nigris notatis, anterioribus saepius vel raro omnibus fere totis fuscis vel fusco-nigris, tibiis nigro-spinulosis, spinulis e punctis fusco-nigris nascentibus; tarsis totis nigris.

11. Orthocephalus vittipennis H. Sch.

Tab. III, f. 7, ♂, 8, ♀ var.

Diagn.: Niger, nitidus, nigro-setosus, setis hemielytrorum subadpressis, pilis squamiformibus sat longis orichalceis, capite, pronoto et scutello saepe pilis

argenteis tectus, articulo primo antennarum maris, basi excepta, pedibusque ferrugineis, his maculis seriatis femorum, apice tibiarum tarsisque nigris, femoribus feminae saepe magis minusve vel apice excepto totis nigro-fuscis, spinulis tibiarum nigris e punctis fuscis nascentibus; hemielytris (♂) clavi margine ad suturam corii coriique vitta adjacente sat lata apice angulata et in angulum interiorem cunei continuata nec non margine laterali corii albido-testaceis, membrana ultra medium albido-testacea, venis nebulisque nigro-fuscis, limbo lato arcuatim nigro-fusco, vel (♀ macr.) solum linea angusta pallida juxta suturam clavi, membrana tota infuscata vel basi areolisque sordide pallida, vel (♀ brach.) totis nigris, abbreviatis; vertice arcuato-marginato, saepe utrinque guttula ferruginea notato, oculo $1\frac{2}{3}$ (♂) vel $2\frac{2}{5}$ (♀) latiore; antennis articulo secundo versus apicem sensim praecipue feminae sat incrassato, tertio secundo vix magis qvam $\frac{1}{6}$—$\frac{1}{4}$ breviore, qvarto tertio circiter $\frac{3}{5}$ breviore; pronoto et scutello laevibus vel postice obsolete tenuissime strigosis. Long. ♂ $6\frac{1}{4}$—$6\frac{4}{5}$, ♀ macr. $5\frac{3}{4}$—6, ♀ brach. 4—$4\frac{3}{4}$ mm.

Syn.: *Cimex hirtus* Müll., Zool. Dan. 108, 1234 veris. *Capsus mutabilis ♂ var.* Fall., Hem. Suec. 118, 5. *Capsus vittipennis* H. Sch., Wanz, Ins. III, 83, f. 305. Mey., Rh. Schw. 56, 20. F. Sahlb., Mon. Geoc. Fenn. 120, 66! Flor, Rh. Livl. I, 566, 57. *Orthocephalus* id. Fieb., Eur. Hem. 293, 5. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 102, 4! Horv., Term. Füzet. V, 224, 34 (♀ macr.)! *Capsus* (*Lopus*) id. Thoms., Op. ent. 432,52!

Var. β: Antennis articulo primo dimidioque basali secundi nec non pedibus ferrugineis, his nigromaculatis ♀.

Hab. in *Chrysanthemo leucanthemo* (ipse): Fennia meridionalis!, Svecia media! et meridionalis!; Norvegia meridionalis; Dania!; Livonia; Rossia (Moskva, Vilna, Sarepta, Astrachan, Orenburg); Dobroudja; Halicia; Hungaria; Austria, Alpes Carinthiae, Tirolia, Silesia!; Germania; Helvetia; Hispania (? San Fernando) *); Sibiria (Krasnojarsk, D. Streblov, Minusinsk!, V. Sujetuk!, D. Hammarström).

Descr.: Mas colore hemielytrorum bene distinctus. Femina *O. saltatori* Hahn sat similis, sed major et latior, antennis longioribus, praecipue earum articulis ultimis longis femoribusque plerumque saltem disco fuscescentibus distincta. Ab *O. bivittato* Fieb. statura majore, vertice inter oculos majores angustiore, antennarum articulo secundo feminae versus apicem multo distinctius incrassato, hemielytris plerumque cupreo-sqvamosis, maris aliter pictis divergens. Corpus oblongum, parallelum (♂), vel ovale (♀ macr.) vel ovatum (♀ brach.), nigrum, nitidum, nigro-setosum, pilis squamiformibus capitis, pronoti et pectoris albis vel argenteis, hemielytrorum longioribus, orichalceis vel aureis vestitum. Caput basi pronoti fere paullo magis qvam $\frac{1}{3}$ (♂) vel $\frac{1}{4}$ (♀ macr.) vel parum (♀ brach.) angustius, vertice fere usque a basi declivi, maris distinctius, feminae

*) An *bivittatus* Fieb?

obsoletius arcuato-marginato, saepe utrinque gutta ferruginea notato, oculo 1 $^2/_3$ (♂) vel 2 $^2/_5$ (♀) latiore; clypeo basi cum fronte confluente vel (♂) subconfluente, ipsa basi in linea inter bases antennarum ducta (♂) vel paullo infra hanc posita, loris sat discretis, angulo faciali acutiusculo (♂) vel recto (♀). Rostrum ferrugineum, apicem versus picescens (♂), vel nigro-piceum (♀), apicem mesosterni vel coxarum intermediarum subattingens (♂ ♀). Antennae ad apicem oculorum interne (♂) vel paullulum infra hunc (♀) insertae, nigrae, articulo primo maris sordide ferrugineo, nigro-pubescente, basi nigricante, secundo latitudine basali pronoti parum (♀) vel distincte (♂) longiore, praecipue feminae versus apicem sensim sat incrassato, duobus ultimis simul secundo distinctissime longioribus, maris interdum sordide testaceis. Pronotum basi longitudine circiter $^2/_3$ (♂ ♀ macr.) vel duplo (♀ brach.) latius, versus apicem fortius (♂) vel modice (♀ macr.) vel leviter (♀ brach.) angustatum, disco versus apicem leviter declive (macr.) vel horizontale, callis magis discretis (♀ brach.), disco postico laevi vel transversim obsolete tenuissime strigoso. Hemielytra maris abdomen longe superantia, parallela, clavi margine suturali coriique vitta adjacente sat lata apice angulata et in angulum interiorem cunei continuata nec non margine laterali exteriore corii albido-testaceis, sutura cunei partis pallidae corii concolore, membrana ultra medium albido-testacea, venis nebulisque nigro-fuscis, limbo lato arcuatim nigro-fusco; feminae abdomen ad summum dimidio membranae superantia, solum linea juxta suturam clavi pallida, membrana nigricante, venis nigro-fuscis, interdum basi sat late areolaque majore pallidis (macr.) vel abbreviata, nigra, segmentum sextum dorsale attingentia vel subattingentia, apice versus suturam late oblique rotundata, cunei incisura laterali distincta. Pedes ferruginei, femoribus seriatim nigro-maculatis, maculis in femina saepe confluentibus, plerumque femoribus feminae nigro-fuscis, solum apice ferrugineis, tibiis spinulis tibiarum e punctis nigro-fuscis nascentibus, apice nigro; tarsis nigris vel raro medio ferrugineo-testaceis.

12. Orthocephalus rhyparopus Fieb.

Tab. III, f. 3, ♂, 4, ♀.

Diagn.: Niger, nitidus, ubique cum antennis et pedibus longe erecte nigro-pilosus, supra pilis flavis faciliter divellendis densius vestitus, antennis articulo primo obscure sordide testaceo (♂) vel flavo-testaceo, basi nigricante (♀), articulo secundo nigro, basi in testaceum vergente (♂) vel flavo-testaceo triente apicali fusco (♀); pedibus flavo-testaceis, femoribus maris basin versus fuscescentibus; vertice obsolete marginato, sed margine leviter arcuato acuto, oculo duplo et dimidio (♂) vel triplo (♀) latiore; antennis articulo secundo sublineari, latitudine basali pronoti breviore, tertio hoc circiter $^1/_3$ breviore; pronoto feminae transversim subtiliter striguloso, tibiarum apice tarsisque nigris; hemielytris completis, dimio basali membranae albido-hyalina venis testaceis vel saepe (♀) abbreviatis membrana destitutis. Long. ♂ 5 $^1/_2$, ♀ 4 $^1/_2$ mm.

Syn.: Orthocephalus rhyparopus Fieb., Wien. Ent. Monatschr. VIII, 222, 24!

Hab. in Sarepta Rossiae meridionalis, D. Becker; a. D. Jakovleff ex eodem loco mihi benevole communicatus.

Descr.: Species major, a reliquis pilositate longa, erecta, corpore nitidiore, subtus nitidissimo, pubescentia divellenda orichalceo-flava, colore antennarum et pedum illarumque structura bene distincta. Corpus totum nigrum, ubique longissime nigro-pilosum, supra nitidum, pilis facile divellendis flavis vestitum, subtus nitidissimum. Caput latum, pronoti basi circiter $^2/_5$ (♂) vel tantum $^1/_5$ (♀) angustius, vertice usque a basi fortius declivi, sat obsolete arcuato-marginato, margine postico acuto, oculo circiter duplo et dimidio vel triplo latiore, utrinque prope oculum gutta obscure ferruginea notato; clypeo basi a fronte leviter discreto (♂) vel cum ea subconfluente, ipsa basi in linea inter bases antennarum ducta posita, gula breviuscula. Rostrum apicem mesosterni attingens, nigrum, articulo primo piceo. Antennae infra apicem oculorum interne insertae et ab hoc nonnihil remotae, longissime nigro-pilosae, articulo primo longe piloso sordide testaceo, basi et apice nigro-piceo, apicem clypei haud attingente (♂), vel pallide flavo, tantum basi nigro, dimidium solum clypei attingente (♀), articulo secundo basi pronoti circiter $^1/_3$ breviore, tota latitudine sat incrassato, nigro vel ipsa basi nonnihil fuscescente, primo fere duplo et dimidio longiore (♂), vel tenuiore, latitudine verticis oculique unici vix longiore, apicem versus vix crassiore, pallide flavo-testaceo, paullo magis qvam triente apicali nigro-fusco, primo circiter triplo longiore (♀), articulis ultimis fuscescentibus, simul! sumtis secundo paullo longioribus, articulo qvarto tertio circiter $^2/_5$ breviore. Pronotum apice longitudine distincte latius, basi hac circiter $^2/_3$ (♂) vel tantum fere dimidio (♀) latius, lateribus apicem versus sat fortiter (♂) vel leviter (♀) angustatum, disco basali antrorsum leviter convexo-declive (♂) vel toto subplano, utrinque medio impressione transversali instructum (♀), callis magnis, praesertim feminae distinctis laevibus, disco postico (feminae distinctius) transversim subtiliter strigoso. Hemielytra nigra, completa, abdomen maximam partem membranae superantia, membranae dimidio basali hyalino venis testaceis, venis areolae minoris tamen nonnihil fuscescentibus, dimidio apicali arcuatim infuscato (♂), vel abbreviata, tota coriacea, dimidium abdominis paullulum superantia, apice intus oblique truncata, angulis externis apicalibus rotundatis, incisura cunei laterali discreta, membrana nulla. Pectus cum orificiis totum nigrum, mesostethio opaco. Abdomen nigrum, nitidissimum, oblongum (♂) vel late rotundatum (♀). Coxae nigrae vel fuscae, medium mesosterni superantes. Pedes pallide flavo-testacei, dense et longe nigro-pilosi, femoribus ipsa basi (♀) vel basin versus late (♂) fuscis, tibiis nigro-pubescentibus, pilis brevioribus aliisque longissimis nec non spinis nigris ornatis, eorum apice tarsisque nigris.

SPECIES MIHI IGNOTA:

Orthocephalus funestus Jak.

Diagn.: „Niger, argenteo-squamosus, nigro-setosus, antennis gracillimis, nigris, parce subtiliter nigricanti-pilosis, articulo primo capite duplo breviore,

pallide fuscescenti-testaceo; rostro ferrugineo, articulo apicali nigro; pronoto subtiliter ruguloso; membrana tota nigro-fusca, venis nigris; pedibus ferrugineis, femoribus punctis nigris adspersis. Long. 6 mm."

Syn.: Orthocephalus funestus Jak., Bull. Soc. Nat. Mosc. LVI (I) 195, 2 (1881).

Hab. in Amuria (Wladivostok).

Descr.: „Corpus nigrum, seminitens, argenteo-squamosum, longe nigro-setosum. Antennae nigrae, articulo primo pallide fusco-testaceo, capite duplo breviore, parce nigricante-pubescente, reliqvis articulis pilis longioribus in articulo secundo densius positis instructo; graciles, articulo secundo primo haud crassiore, reliqvis filiformibus. Rostrum rufo-ferrugineum, articulo ultimo nigro. Pronotum subtiliter rugulosum. Scutellum postice carina obtusa. Hemielytra corpore longius superantia, membrana obscure fusca, concolore, venis nigris, angulo exteriore stria flavicante. Pedes ferruginei, basi femorum posticorum, apicibus tibiarum tarsisque nigris, femoribus, praecipue posticis, punctis nigris seriatis notatis."

Genus VII. **EURYOPOCORIS** Reut.

Capsus p. Mey. *Halticus* p. Costa. *Eurycephala* p. Kol. *Orthocephalus* p. Fieb.

Tab. I, f. 11.

Diagn.: Corpus maris et feminae brachypterum, late ovatum, crassum, convexum, valde nitens, superne glabrum; capite verticali, antice viso qvinqvangulari, infra oculos breves longe producto, latitudini cum oculis aeque longo, vertice usque a basi declivi, lato, margine acuto leviter arcuato, disco medio strigis longitudinalibus divergentibus impressis, utrinque versus latera puncto laevi concolori instructo, marginibus orbitalibus testaceis, fronte basi medio late impressa vel depresssa, cetero convexa, clypeo depresso, basi a fronte impressione discreto, ipsa basi sat longe infra lineam inter scrobes antennarum ductam posita, genis altissimis; oculis basi retrorsum vergentibus angulis anticis pronoti incumbentibus; antennis sat longis, pilosulis, longius infra apicem oculorum insertis, articulo primo setis pluribus rigidis instructo, apicem clypei haud superante, secundo lineari capitis latitudine cum oculis longiore, qvarto tertio longiore; pronoto basi late sat fortiter sinuato; hemielytris utriusque sexus abbreviatis, totis coriaceis, impresso-punctatis; femoribus posticis utriusque sexus longis, fortiter incrassatis, margine antico spinulosis, tibiis crassis spinulosis, anticis reliqvis crassioribus, leviter curvatis, versus apicem sat fortiter compresso-dilatatis; tarsis posticis articulo secundo primo duplo longiore, tertio secundo paullo breviore.

Habitat species hujus generis in graminosis praecipue alpium.

Descr.: A genere *Orthocephalus* Fieb., Reut. vertice longitudinaliter oblique strigoso, fronte basi depressa, clypeo a fronte bene discreto, oculis basi retrorsum vergentibus, antennis aliter constructis longius infra apicem oculorum positis, femoribus posticis etiam maris crassis, tibiis anticis apicem versus fortius dilatatis, hemielytris utriusque sexus abbreviatis totis coriaceis, fortiter impresso-punctatis corporeque superne toto glabro, valde nitente divergens. Ab *Anapo* Stål structura capitis, corpore nitido, superne pilis toto destituto, hemielytris punctatis etc. mox distingvendus. Corpus utriusque sexus late ovatum, crassum, convexum, superne glabrum, valde nitens. Caput verticale, ab antico visum quinqvangulare, latitudini cum oculis longitudine aeqvale, a latere visum altitudine duplo brevius, vertice lato usque a basi declivi, margine acuto levissime arcuato, disco medio strigis impressis longitudinalibus incurvatis in partem superiorem frontis prolongatis, hac basi medio late impressa, cetero convexa, clypeo a fronte impressione bene discreto, late arcuato, a latere viso ubique aeque lato, nonnihil deorsum vergente, ipsa basi sat longe infra lineam interantennalem posita, angulo faciali recto, loris latis haud discretis, a supero visis arcuato-convexis, genis altissimis, gula sat brevi. Oculi laeves, a latere visi rotundati, vix tertiam partem superiorem laterum capitis occupantes, orbita interiore recta divergentes, basi retrorsum producti angulisque anticis pronoti incumbentes. Rostrum robustum, compressum, coxas intermedias paullo superans, articulo primo dilatato apicem xyphi prosterni vix attingente, secundo primo paullo longiore et duobus ultimis simul aeque longo, tertio qvarto paullo breviore. Antennae pilosulae, longius infra apicem oculorum, attamen supra medium spatii inter apices oculorum et apicem clypei insertae, sat longae, articulo primo apicem clypei haud attingente vel subattingente (♂), obconico, setis pluribus rigidis instructo, secundo lineari, latitudine capitis cum oculis longiore, ultimis simul secundo longioribus, quarto tertio longiore. Pronotum (formae brach.) fortiter transversum, lateribus declive, basi late sinuatum, callis valde distantibus. Hemielytra (f. brach.) abbreviata, tota coriacea, sutura clavi incisuraque cunei haud discretis. Xyphus prosterni marginatus. Mesosternum breve. Metastethium orificiis in angulo inter coxas intermedias et posticas positis. Coxae posticae ab epipleuris hemielytrorum longe distantes. Pedes pubescentes, mediocres, robusti, femoribus posticis utriusque sexus valde (feminae tamen adhuc fortius) incrassatis et margine antico spinulosis, tibiis crassis spinulosis, anticis reliqvis adhuc crassioribus, leviter incurvatis et apicem versus sat fortiter compresso-dilatatis, tarsis posticis articulo secundo primo duplo et tertio paullo longiore, ungviculis modice curvatis.

1. Euryopocoris nitidus Mey.

Tab. II, f. 4.

Diagn.: Nigro-aeneus vel niger, valde nitens, glaber, capitis vitta per loras versus oculos ducta albida vel albido-testacea; pronoto postice parteque apicali scutelli fortiter strigosis, illo adhuc praecipue lateribus fortiter et grosse impresso-punctato; hemielytris minus dense sed fortiter impresso-punctatis. Long. ♂ $3\frac{1}{2}$—4, ♀ 4—$4\frac{1}{2}$ mm.

Syn.: Capsus nitidus Mey., Rh. Schw. 113, 107. Flor, Rh. Livl. I, 561, 54. *Eurycephala* id. Kol., Mel. Ent. II, 130, 117. *Orthocephalus* id. Fieb., Eur. Hem. 293, 7. *Euryopicoris* id. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 115, 1! *Labops* id. Reut., Berl. Ent. Zeitschr. XXV, 180, 37! *Halticus albonotatus* Costa, Addit. p. 32, Tab. III, f. 9.

Hab. in graminosis praecipue montium et alpium: Lapponia rossica (Imandra!, D. Prof. J. Sahlberg, Umba!, D. Levander), Fennia (Kuusamo!, Karelia ladogensis et rossica!); Livonia (Nietau), D. Prof. Flor; Rossia (Kasan!, Sarepta); Gallia (Hautes Alpes, Jura, Pyrenées); Helvetia usque ad 7,000' s. m.; Italia borealis et media, Calabria; Bohemia, Austria, Silesia; Hungaria; Herzegovina; Corfu, D. Erber; Graecia (Parnassos!, Peloponnesos); Caucasus; Lhesgia; Sibiria (vallis Jeniseijensis, D. J. Sahlberg, V. Sujetuk!, D. Hammarstroem, Raddelki in Sib. orientali, sec. D. Dr. Horvath).

Descr.: Corpus nigrum vel nigro-aeneum, valde nitens. Caput cum oculis basi pronoti paullo angustius, vitta per loras versus oculos ducta albida vel albido-testacea, glabrum, lateribus et gula breviter albido-pilosum. Rostrum piceum. Antennae corporis fere longitudine, nigrae, pilosulae, articulo tertio secundo fere duplo et qvarto $^1/_4$—$^1/_3$ breviore. Pronotum longitudine magis qvam duplo latius, apicem versum tantum paullo angustatum, transversim fortiter strigosum, callis valde discretis laevibus valde distantibus interne foveola instructis, disco postico strigoso et adhuc praecipue latera versus fortiter et grosse impresso-punctato. Scutellum transversim strigosum, basi late laeviusculum. Hemielytra convexa, medium segmenti qvinti abdominis — segmentum primum genitale attingentia, sat dense fortiter impresso-punctata, apice versus suturam sat oblique truncata. Pectus totum nigrum, glabrum. Abdomen marginibus convexis (in viventibus) albido-maculatis, ventre nigro-piloso. Pedes cum coxis griseo-pubescentes.

Gen. VIII. PLATYPORUS Reut.

Tab. I, f. 12.

Diagn.: Corpus (♀ brach.) late ovatum, superne deplanatum, saltem inferne, ut etiam pronoto, scutello hemielytrisque pilis squamiformibus pallidis vestitum, setis destitutum; capite lato verticali, ab antico viso quinqvangulari, infra oculos longe producto, latitudini cum oculis aeque longo, a latere viso altitudine multo breviore, vertice sub-horizontali, subplano, margine levissime arcuato, disco utrinque puncto laevi concolori instructo, medio striis longitudinalibus in frontem productis ibique divergentibus, fronte basi late depressa, cetero tumido-convexa, clypeo depresso a fronte bene discreto, perpendiculari vel retrorsum vergente, ipsa basi sat longe infra lineam inter scrobes antennarum ductam posita, genis altissimis; oculis brevibus, basi retrorsum vergentibus; antennis sat longis, articulo primo interne setis rigidis instructo, oculi latitudine multo longiore, apicem clypei haud superante, secundo lineari, capi-

tis latitudine cum oculis multo longiore; scutello (f. brach.) basi obtecto, toto plano; hemielytris (f. brach.) totis coriaceis; orificiis metastethii in angulo inter coxas intermedias et posticas positis, marginibus tumidis; femoribus posticis longis, valde incrassatis, margine antico setulis nonnullis instructis, tibiis omnibus cylindricis, anticis reliqvis haud crassioribus, rectis; tarsis posticis articulo secundo tertio parum longiore.

Descr.: A genere *Orthocephalus* Fieb., Reut. fronte tumido, clypeo a fronte basi bene discreto, oculis basi retrorsum vergentibus, antennis longius infra oculos insertis, articulo primo interne multisetoso, scutello f. brach. basi obtecto, hemielytris f. brach. totis coriaceis, cuneo haud discreto, tarsis articulo secundo tertio parum longiore corporeque deplanato, haud piloso; a genere *Euryopocoris* Reut. corpore deplanato, pilis squamiformibus vestito, vertice subplano, antennis articulo primo externe mutico, pronoto f. brach. basi sub-truncato, femoribus posticis margine antico solum setulis paucis instructis, tibiis anticis cylindricis reliquis haud crassioribus; a genere *Anapus* Stål vertice margine postico ab antico viso arcuato, oculis basi retrorsum vergentibus, articulo antennarum primo externe mutico, pronoto f. brach. basi sub-truncato, femoribus posticis antice parcius et brevius setosis; a reliquis generibus facile distinctus. Corpus (formae brachypt.) late ovatum, superne deplanatum, inferne, ut etiam pronoto, scutello hemielytrisque pilis sqvamiformibus faciliter divellendis vestitum. Caput verticale, latum, ab antico visum qvinquangulare, latitudini cum oculis longitudine aeqvale, infra oculos longe productum, a tergo visum pronoto brevius, a latere visum altitudine multo brevius; vertice subhorizontali, sub-plano, margine postico levissime arcuato, disco utrinque puncto laevi concolore instructo, medio strigis longitudinalibus in frontem productis ibique arcuatim divergentibus; fronte basi medio late depressa, clypeo depresso, a fronte bene discreto, nonnihil retrorsum vergente, ipsa basi sat longe infra lineam interantennalem posita, genis altissimis, loris vix discretis, angulo faciali recto. Oculi laeves, breves, a latere visi rotundati, vix magis qvam qvartam basalem partem laterum capitis occupantes, a tergo visi basi distincte retrorsum vergentes. Antennae longius infra apicem oculorum insertae, articulo primo apicem clypei haud superante, interne rigido-setoso, secundo lineari, capitis latitudine multo longiore. Pronotum apice inter oculos positum, fortiter transversum, lateribus rectis, basi formae brach. levissime sinuatum, callis disci valde distantibus, parum discretis. Hemielytra f. brach. valde abbreviata, tota coriacea. Pedes nigro-pubescentes, femoribus posticis (feminae) longis et valde incrassatis, margine antico setulis nonnullis instructis, tibiis omnibus rectis, cylindricis, anterioribus interne, posticis externe brevius spinulosis; tarsis posticis articulo tertio secundo parum longiore, ungviculis basi obtuse dentatis.

1. Platyporus dorsalis Reut.

Tab. I, f. 12.

Diagn.: Niger, opaculus, capite nitido, dorso abdominis laevi suborichalceo-aenescenti-splendente; pronoto, scutello, hemelytris, connexivo lato abdominis

corporeque inferne pilis squamiformibus albidis facile divellendis parcius vestitis; vertice marginibus orbitalibus obscure testaceis; tibiis flavotestaceis, nigro-pubescentibus, breviter nigro-spinulosis, basi et apice nigris; pronoto scutelloque subtiliter coriaceis; hemielytris segmentum secundum dorsale attingentibus, apicem versus longitudinaliter substrigosis, angulo externo late rotundatis, margine apicali levissime rotundato versus commissuram nonnihil obliquatis. Long. ♀ brach. $3\,^3/_4$ mm.

Syn.: Platyporus dorsalis Reut., Rev. d'Ent. 1890!

Hab. in Transcaucasia (Kasikaparan!), communic. D. Dr. Horvath.

Descr.: Corpus (♀ brach.) late ovatum, deplanatum, nigrum, opaculum, pronoto, scutello, hemielytris, connexivo, pectore ventreque pilis sqvamiformibus albidis facillime divellendis parcius vestitis. Caput (♀ brach.) basi pronoti nonnihil angustius, vertice oculo fere triplo latiore, ejus marginibus orbitalibus latius obscure testaceis. Oculi fusconigri, laeves. Antennae nigrae, articulo primo latitudine interoculari capitis circiter $^1/_4$ breviore, secundo primo circiter $2\,^1/_3$ longiore. Pronotum f. brach. basi longitudine paullo magis qvam duplo latius, disco planum, subtiliter coriaceum, ante medium utrinque foveola instructum. Scutellum f. brach. planum, subtiliter coriaceum, pronoto $^1/_3$ brevius. Hemielytra f. brach. solum segmentum basalem abdominis tegentia, commissura pronoto aeque longa, tota coriacea, angulo externo late rotundato, margine apicali levissime rotundato versus commissuram nonnihil obliquato. Abdomen valde ampliatum, late ovale, dorso leviter convexiusculo, laevi, subaenescenti-splendente, connexivo lato, depresso. Pectus marginibus acetabulorum tenuiter albidis. Pedes nigri, tibiis flavotestaceis, nigro-pubescentibus, breviter nigro-spinulosis, basi et apice nigris, posticis adhuc punctis sparsis nigricantibus.

Gen. IX. SCHOENOCORIS Reut.

Pachytoma p. Costa.

Tab. I, f. 13.

Diagn.: Corpus oblongum, parallelum (♂) vel breviter ovatum (♀ brach.), opaculum, pilis faciliter divellendis albis vestitum, superne nigro-pilosum; capite marginibus orbitalibus interioribus pallidis, verticali, cum oculis basi pronoti latiore, ab antico quinqvangulari, vix aeque longo ac postice cum oculis lato, vertice basi inter oculos plano, immarginato, clypeo a fronte parum discreto (♂) vel cum illa in arcum obtusum confluente, deorsum vergente, gula brevi (♂) vel nulla; oculis valde prominentibus, basi levissime (♂) vel fortius (♀) retrorsum vergentibus et angulis anticis pronoti incumbentibus (♀); rostro apicem coxarum posticarum attingente; antennis nigro-pilosis, in tertia parte

superiore inter apicem oculi et apicem clypei interne insertis, articulo primo apicem clypei vix superante (♂) vel hunc haud attingente, diametro transversali oculi tamen sat multo longiore (♀), setis pluribus rigidis instructo, secundo feminae latitudine interoculari capitis paullo breviore, qvarto tertio breviore; pronoto brevi, latitudine interoculari verticis breviore, etiam maris versus apicem leviter angustato, disco subhorizontali; scutello feminae brachypterae toto plano; hemielytris maris semper explicatis, membrana biareolata, feminae totis coriaceis; orificiis metastethii brevibus in angulum inter coxas intermedias et posticas positis; femoribus posticis feminae sat incrassatis, breviusculis, tibiis etiam anticis cylindricis; tarsis posticis articulo secundo primo circiter dimidio longiore, tertio secundo fere paullo longiore.

Habitat species unica hactenus cognita in juncaceis; alpestris et montana.

Descr.: Ab *Orthocephalo* Fieb., Reut. corpore opaco, marginibus orbitalibu spallidis, capite cum oculis pronoto latiore, vertice basi plano, immarginato, gula brevi vel nulla, oculis basi praecipue feminae retrorsum vergentibus, rostro longiore, antennis articulo primo densius fere tota longitudine rigido-setoso, secundo feminae multo breviore, pronoto multo breviore, etiam maris versus apicem leviter angustato, horizontali, scutello feminae brach. toto plano structuraqve tarsorum divergens; a *Pachytomella* Costa, Reut. corpore superne nigro-setoso, pilis fragilibus albis vestito, opaco, capite marginibus orbitalibus interioribus pallidis, antennis longius pilosis, articulo primo rigido-setoso, feminae diametro transversali oculorum sat multo longiore, pronoto etiam maris horizontali structuraque tarsorum mox distingvendus; ab *Anapo* Stål corpore longe nigro-setoso, feminae sub-deplanato, capite cum oculis basi pronoti latiore, ab antico viso breviore, fronte cum clypeo praecipue feminae fortius retrorsum vergente arcum latum communem formante, oculis basi praecipue feminae retrorsum vergentibus, antennis articulo secundo feminae latitudine intraoculari capitis paullo breviore, qvarto tertio breviore, hemielytris maris semper explicatis, membrana biareolata, cuneo basi discreto, tibiis anticis sub-cylindricis structuraque tarsorum divergens; a *Dimorphocori* Reut., cui satis similis videtur, mox tamen orificiis metastethii brevibus in angulo inter coxas intermedias et posticas positis, structura tarsorum antennisque brevioribus articulo secundo basi angustiore distinctus. Corpus oblongum, parallelum (♂) vel breviter ovatum (♀), opacum, pilis fragilibus albis vestitum, superne nigro-setosum. Caput cum oculis basi pronoti latius, ab antico visum latitudini posticae cum oculis longitudine vix aeqvale, a latere altitudine sat multo brevius, gula brevi (♂) vel vix distingvenda (♀), vertice basi plano, fronte valde declivi, clypeo a fronte parum discreto, sat leviter retrorsum vergente et basi in linea interoculari posita (♂) vel fronte sat fortiter declivi cum clypeo fortius retrorsum vergente in arcum obtusum confluente, clypei basi mox infra lineam interantennalem posita (♀). Oculi valde prominentes, basi maris levissime, feminae fortius retrorsum vergentes angulisque anticis pronoti incumbentes, feminae qvam mares breviores vix magis qvam $^1/_3$ laterum capitis occupantes. Rostrum apicem coxarum posticarum attingens, articulo primo compresso-dilatato, apicem xyphi prosterni attingente, secundo duobus ultimis simul fere aeque longo. Antennae

infra apicem oculorum sat remote interne insertae, nigro-pilosae, articulo primo rigido-setoso, maris apicem clypei parum superante, feminae breviore, diametro transversali oculi tamen sat multo longiore, secundo versus apicem leviter incrassato (♂) vel crassiusculo basi angustato, latitudine interoculari verticis paullo breviore, qvarto tertio breviore. Pronotum utriusque sexus sub-horizontale, breve et fortiter transversum, latitudine verticis interoculari brevius, etiam maris versus apicem leviter angustatum, callis bene discretis, margine basali late sinuato, lateribus rectis. Scutellum feminae brach. totum planum. Hemielytra maris semper completa, cuneo elongato-triangulari, horizontali, membrana biareolata, feminae (an semper?) abbreviata, tota coriacea. Mesostethium breve. Metastethium orificiis brevibus, sed distinctis, in angulum inter coxas intermedias et posticas positis. Femora feminae incrassata (mas a me examinatus pedibus posticis mutilatus). Tibiae etiam anteriores sub-cylindricae, omnes spinulosae. Tarsi postici articulo secundo primo dimidio longiore et tertio paullo breviore (♀).

1. Scoenocoris flavomarginatus Costa.

Diagn.: Oblongus (♂) vel breviter ovatus (♀), niger, opaculus, pilis albis facile divellendis vestitus, capite, pronoto hemielytrisque nigro-setosis; marginibus orbitalibus interioribus capitis, interdum in fronte interruptis, limbo laterali hemielytrorum orificiisque odoriferis albo-stramineis; femoribus apice tibiisque apice excepto sordide pallide testaceis vel (♀) femoribus posticis pallido-testaceis, ante apicem late vittaque media inferiore nigris; articulo secundo antennarum feminae interdum basi flavo-testaceo; hemielytris maris abdomen sat superantibus, feminae brachypterae lateribus medium segmenti qvinti dorsalis attingentibus, apice versus commissuram oblique truncatis. Long. ♂ macr. 3, ♀ brach. $2\,^1/_2$ mm.

Syn.: Phytocoris flavomarginatus Costa, Ann. Soc. Ent. France, X, 1841, 286, 4, T. VI, f. 3 a. *Pachytoma* id. Costa, Cim. Regn. Neap. III, 278, 2, T. III, ff. 3 et 4 (♂ ♀).

Hab. in specie parva *Juncacearum* (Montandon): Italia (in Aprutiorum montibus, Mons de Majella, inter herbas humiles, D. Prof. Costa); Abruzzes ad Gran Sasso!, D. Pirazzoli; Valachia (Carpathes!, 2,600), D. Montandon.

Descr.: Femina primo aspectu feminae *Pachytomae Passerini* Costa sat similis videtur, mox tamen margine stramineo hemielytrorum distincta, cetero notis genericis, corpore superne nigro-setoso, capite vix transverso, margine interiore orbitali pallido, antennis articulo primo longiore, rigido-setoso etc. divergens. Corpus latitudine hemielytrorum communi triplo et dimidio longius, parallelum (♂) vel breviter ovatum (♀), nigrum, opacum (♂) vel opaculum (♀), pilis albis faciliter divellendis parcius vestitum, cetero parce subtiliter griseo-pubescens, superne nigro-setosum. Caput cum oculis basi pronoti latius, a supero visum pronoto distincte longius, vertice basi plano oculo $2\,^1/_3$ (♂) vel $2\,^2/_3$ — fere triplo (♀) latiore, gula peristomio duplo breviore (♂) vel vix distingvenda;

nigrum, marginibus interioribus orbitalibus (verticis latius, frontis saepe interrupte) stramineis. Oculi laeves, fusco-nigri, a latere visi $^3/_7$ (♂) vel $^1/_3$ (♀) laterum capitis occupantes. Rostrum nigrum. Antennae nigrae, nigro-pubescentes et -pilosae, in tertia parte superiore inter apicem oculi et apicem clypei insertae ((♂ ♀), articulo primo apicem clypei parum superante, latitudine interoculari capitis fere $^1/_3$ breviore et longitudine media pronoti paullo breviore, secundo versus apicem sensim leviter incrassato, primo paullo magis qvam duplo et latitudine basali pronoti distincte longiore, tertio secundo fere $^2/_5$ breviore, qvarto tertio $^1/_4$ breviore (♂), vel articulo primo latitudine interoculari verticis fere duplo et pronoto $^1/_3$ breviore, apicem clypei haud attingente, secundo crassiusculo, latitudine interoculari verticis distincte paullo breviore, basi paullo graciliore, interdum testaceo, duobus ultimis simul secundo longioribus (♀). Pronotum subhorizontale, basi longitudine duplo (♂) vel fere magis qvam duplo (♀) latius, apice qvam basi vix $^1/_6$ angustius (♂) vel huic latitudine sub-aeqvale (♀), lateribus rectis, margine basali subtruncato (♂) vel late sinuato (♀), callis late transversalibus, magnis, marginibus totis impressis, disco postico feminae strigis nonnullis transversis obsolete impressis. Scutellum nigrum, totum planum (♀) vel basi detecta declivi, parte apicali leviter transversim strigosa (♂). Hemielytra abdomen sat longe superantia, nigricantia, margine laterali late stramineo, membrana nigricante, venis obscure fuscis areola minore subhyalina (♂) vel abbreviata, medium segmenti qvinti abdominis attingentia, tota coriacea, planiuscula, nigra, margine laterali stramineo, margine apicali versus commissuram oblique truncato, commissurae fere aeque longo (♀). Pectus marginibus acetabulorum anguste orificiisque late albidis. Pedes femoribus nigris, apice testaceo, vel posticis testaceis, ante apicem late vittaque inferiore nigris (♀), feminae sat incrassatis, breviusculis, margine antico apice spinulis nonnullis rigidis nigris; tibiis testaceis, nigro-pubescentibus et spinulosis, apice cum tarsis nigris.

Gen. X. **SCIRTETELLUS** Reut.

Pachytoma p. Reut.

Tab. I, f. 14.

Diagn.: Corpus formae brach. breviter ovatum, superne parce subtiliter pubescens; capite verticali, ab antico viso qvinqvangulari, aeque longo ac postice cum oculis lato, vertice sat angusto, plano, utrinque ad oculum areola laevi nitida concolore, marginibus orbitalibus pallidis, fronte verticali, leviter convexa, clypeo parum prominente, leviter arcuato, basi a fronte obsolete discreto, apice nonnihil deorsum vergente, ipsa basi mox infra lineam inter bases antennarum ductam posita, genis sat altis, gula brevi; oculis sessilibus, magnis, medium laterum capitis attingentibus, basi retrorsum leviter vergentibus; rostro apicem coxarum posticarum attingente vel paullo superante; antennis breviter pilosulis, mox supra apicem oculorum interne insertis, articulo primo cylindrico, setis

rigidis sat tenuibus instructo, ultimis fere aeque longis, secundo longo; pronoto basi medio late sinuato; hemielytris utriusque sexus abbreviatis (dimorphis?); femoribus posticis incrassatis, margine supero pilis nonnullis rigidis ornato, tibiis sat subtiliter spinulosis, posterioribus rectis, anticis subrectis apice leviter dilatatis, tarsis posticis articulo secundo primo duplo et tertio parum longiore; segmento genitali maris late obconico.

Hab. in graminosis aridis alpium.

Descr.: Ab *Anapo* Stål corpore tomento albo faciliter divellendo destituto, vertice sat angusto, clypeo magis prominente, oculis majoribus in genas multo longius extensis, basi leviter retrorsum vergentibus, antennis mox supra apicem oculorum interne insertis, articulo primo multo parcius et tenuius rigido-setoso, femoribus posticis solum apice superne pilis rigidis instructis, tibiis tenuius spinulosis, anticis vix incurvis, solum ipsa apice leviter dilatatis divergens. Corpus f. brach. breviter ovatum, superne parce subtiliter pubescens, tomento facile divellendo setisque totum destitutum, opacum, abdominis dorso nitidulo, glabro, ventre pilosulo. Caput verticale, ab antico visum quinqvangulare, aeque longum ac postice latum, a latere visum altitudine duplo brevius, vertice minus lato, toto plano, fronte verticali, parum convexa, clypeo ab illa obsoletius discreto, verticali, a latere viso leviter arcuato, ipsa basi mox infra lineam antennarum posita, angulo faciali recto, genis sat altis, gula brevi. Oculi magni, laeves, orbita interiore valde divergentes, basi retrorsum sat vergentes, a latere visi dimidium laterum capitis occupantes. Rostrum apicem coxarum posticarum attingens vel subsuperans, compressum, articulo primo dilatato apicem xyphi attingente, secundo duobus ultimis simul sumtis paullo breviore, qvarto tertio longiore. Antennae subtiliter pilosulae, mox paullo supra apicem oculorum interne insertae, articulo primo cylindrico, sat longo, secundo longo, duobus ultimis aequelongis. Pronotum f. brach. breve, horizontale, lateribus rectis, basi late truncatum. Hemielytra f. brach. valde abbreviata, tota coriacea. Mesosternum breve. Coxae anticae mesosterni apicem subattingentes, posticae ab epimeris hemielytrorum late distantes. Femora postica incrassata, superne pilis exsertis sat tenuibus instructa. Tibiae pubescentes, sat subtiliter dense spinulosae, anticae subrectae, solum ipso apice leviter dilatato. Tarsi articulo secundo primo multo et tertio parum longiore.

1. Scirtetellus brevipennis Reut.

Diagn.: Niger, opacus, abdomine nitidulo supra sub-glabro, superne tantum in capite, pronoto et hemielytris parce et subtiliter albo-pubescens; antennis pedibusque nigris, tibiis totis vel medio magis minusve late fuscescentibus; antennarum articulo primo sub-cylindrico, vertice inter oculos longitudine aequali (♀) vel hoc paullulum breviore (♂); marginibus orbitae interioris, vitta longitudinali frontis nitidae maculaque utrinque juxta basin clypei (in mare deficientibus), marginibus acetabulorum apiceque coxarum albido-testaceis, ori-

ficiis nigris; pronoto scutelloque sub-laevibus; hoc late breviterque triangulari; hemielytris formae brachypterae tantum mesonotum extremamque basin abdominis tegentibus, apice intus oblique truncatis, angulo externo apicali late rotundatis. Long. ♂ 1⅘—2, ♀ 2⅘ mm.

Syn.: Labops (*Pachytoma*) *brevipennis* Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 221, 10! Fedtsch. Turk. Hem. 18, 1!

Hab. in Turkestan (Karakasuk!, D. Fedtschenko; Alai!, 11,000' s. m., D. Oschanin).

Descr.: Corpus utriusque sexus breviter ovatum, postice obtuse ampliatum, nigrum, opacum, sub-glabrum, ventre pilosulo. Caput cum oculis latitudini posticae pronoti aeque latum (♀) vel hac paullo latius (♂), vertice inter oculos plano, ne minime qvidem excavato, oculo vix duplo latiore (♂ ♀), fronte parum convexa, in femina nitida, gula suberecta, peristomio duplo breviore; nigrum, orbitis interioribus oculorum maris et feminae, vitta media frontis maculaque utrinque juxta basin clypei feminae albido-testaceis; macula verticis utrinque ad oculos nitente. Rostrum apicem coxarum posticarum attingens, picescenti-testaceum, apice piceum. Antennae nigrae, nigro-pilosulae, articulo primo pronoto vix (♂) vel paullulum (♀) longiore, latitudini verticis interoculari aeque longo, pilis rigidis parce instructo, secundo primo fere 2¾ (♂) vel 2½ (♀) longiore, basi paullulum tenuiore, secundo latitudine capitis fere dimidio (♀) longiore, duobus ultimis simul sumtis secundo aeque longis (♂) vel hoc paullo brevioribus (♀), inter se longitudine sub-aeqvalibus. Pronotum (formae brachypterae) planum, sub-laeve et subglabrum vel pilis nonnullis subtilibus albis dispersis, disco ante medium striga transversali impressa, basi qvam apice haud (♂) vel paullulum (♀) et longitudine duplo — magis qvam duplo latius, margine basali late sinuato, lateribus rectis. Scutellum sub-laeve, breviter et late triangulare, latitudine basali fere triplo brevius. Hemielytra fere laevia vel obsolete coriacea, parce subtiliterque albo-pubescentia, in forma brachyptera membrana, clavo et cuneo haud discernendis, brevia, tantum metanotum et imam basin abdominis tegentia, apice intus oblique truncata, angulo externo apicali late rotundata. Pectus marginibus acetabulorum (in mare anguste) albido-testaceis, orificiis nigris. Abdomen marginibus lateralibus concoloribus, disco dorsi (in femina) nitidum. Coxae apice in femina latius, in mare anguste testaceae. Pedes nigri, femoribus anterioribus apice superne testaceis (♀), tibiis medio magis minusve distincte et late fuscescentibus, nigro-spinulosis.

Gen. XI. ANAPUS Stål.

Orthocephalus p. *Pachytoma* p. auct.

Tab. I, f. 15.

Diagn.: Corpus breviter ovatum, rarissime maris oblongum, opacum vel raro maris leviter nitidulum, cum antennis pedibusque tomento albo vel flavicante facile divellendo vestitum, nigrum, capitis marginibus orbitalibus saltem verticis pallidis; capite verticali, basi pronoti angustiore (f. macr.) vel huic aeque lato

vel nonnihil angustiore (f. brach.), ab antico viso latitudini cum oculis aequelongo, infra oculos brevissimos longe acuminato-producto, a latere viso altitudine saltem duplo breviore, genis altissimis, gula brevi erecta vel nulla, vertice lato, plano vel transversim depresso, immarginato, utrinque versus latera puncto vel areola laevi concolore instructo, fronte sub angulo obtuso perpendiculari vel apice leviter deorsum vergente, depresso, ne minime qvidem prominente vel raro leviter arcuato, basi ab apice frontis leviter vel parum discreto, ipsa basi infra lineam interantennalem posita; oculis brevissimis in vertice transversaliter positis; antennis sat longe infra apicem oculorum interne insertis, pubescentibus, articulo primo incrassato, cylindrico vel obconico, dense fortiter rigido-setoso vel spinoso, feminae diametro oculi transversali semper longiore, secundo lineari vel sublineari, semper latitudine capitis interoculari longiore, qvarto tertio raro ninnihil breviore, saepe longiore, ultimis breviter parce pilosulis; pronoto basi medio sinuato, raro (f. brach.) subtruncato; scutello f. brach. toto plano; hemielytris utriusque sexus completis vel abbreviatis, f. macr. cuneo basi haud fracto a corio solum incisura brevi laterali discreto, membrana area solum unica distincto, f. brach. totis coriaceis apice truncatis; orificiis metastethii brevibus in angulo inter coxas intermedias et posticas positis, area olfactoria albida; femoribus posticis utriusque sexus fortiter incrassatis, saepe crassissimis, antice spinulosis; tibiis anterioribus leviter curvatis, apicem versus compressis, tarsis posticis articulo primo secundo duplo breviore, secundo tertio paullo longiore; segmento secundo maris genitali maximo, obconico, perpendiculariter declivi.

Habitant species hujus generis inter herbas locis arenosis.

Descr.: A *Labopide* Burm. oculis haud pedunculatis, membrana formae macropterae solum area unica distincta praedita, hemielytris formae brachypterae brevioribus, totis coriaceis, apice truncatis, cuneo haud discreto, femoribus posticis fortiter incrassatis tarsisque aliter constructis divergens. Ab *Euryopocori* Reut. corpore opaco, vertice plano margine nec acuto nec arcuato, oculis in vertice transversaliter positis, hemielytris laevibus distinctus. A *Pachytomella* Reut. etiam mari pterygo-dimorpho, plerumque breviter ovato, corpore opaco, capite formae macropterae basi pronoti angustiore, capite infra oculos longe producto latitudini saltem aequelongo, clypeo verticali, depresso, oculis feminae basi haud retrorsum productis, antennis feminae articulo primo diametro oculorum semper multo longiore et secundo latitudine verticis interoculare longiore, membrana uniareolata, femoribus utriusque sexus crassis, antice spinulosis, tibiis anterioribus versus apicem dilatato-compressis divergens; ab *Orthocephalo* Fieb., Reut. corpore opaco vel raro nitidulo, utriusque sexus pterygo-dimorpho, etiam maris plerumque breviter ovato, capite formae brachypterae basi pronoti saltem aque lato, vertice plano, raro versus apicem fortius declivi, semper immarginato, margine haud acuto, clypeo perpendiculariter depresso, ne minime prominente, raro leviter perpendiculariter

arcuato, gula breviore, saepe haud distingvenda, oculis adhuc brevioribus, antennis longius ab oculis interne et inferne remotis, pubescentibus vel articulis ultimis breviter parce pilosulis, articulo primo dense spinoso vel rigido-setoso, qvarto tertio raro nonnihil breviore, saepe longiore vel huic aequelongo, scutello f. brach. totō plano, hemielytris f. macr. cuneo ne minime quidem declivi, solum externe incisura brevi laterali a corio discreto, membrana area unica distincta praedita, f. brach. cuneo numqvam discreto, femoribus posticis utriusque sexus crassis, antice spinosis, tibiis anterioribus plerumque fortiter compressis marisque segmento genitali maximo, perpendiculari divergens. Corpus formae macropterae ovale, brachypterae breviter ovatum, raro oblongum (*Freyi* ♂), nigrum, opacum, raro nitidulum (*Freyi* ♂), pilis albis faciliter divellendis vestitum, cetero sub-glabrum vel breviter parce nigro-setulosum, capite versus apicem saepe longe albido-pilosum, abdomine saltem inferne, saepe etiam superne pilosulo. Caput verticale, ab antico visum quinqvangulare, infra oculos brevissimos longe acuminato-productum, latitudini posticae cum oculis saltem aeque longum, a supero visum pronoto brevius vel huic aeque longum, a latere altitudine saltem duplo brevius, vertice lato, plano, versus apicem leviter declivi, saepe magis minusve transversim depresso, semper immarginato, fronte sub angulo obtuso perpendiculari, magis minusve convexa, raro (*Freyi*) tumida, clypeo perpendiculari, plerumque depresso, ne minimn quidem prominente, a fronte vix discreto, raro margine antico leviter sub-aeqvaliter arcuato, basi a fronte impressione distincte discreto *(Freyi)*, ipsa basi infra lineam inter-antennalem posita, angulo faciali recto vel levissime obtusiusculo, loris haud vel leviter discretis, latis, planiuculis, versus scrobem antennarum vergentibus, genis altissimis, gula brevi erecta vel haud distingvenda. Oculi in capite transversim positi, interdum sursum breviter vergentes, breves, laeves, ab antico visi apicem versus late divergentes, a latere visi subrotundi, solum qvartam vel tertiam basalem partem genarum attingentes. Rostrum crassum, coxas posticas attingens, articulo primo dilatato, secundo duobus ultimis simul fere aeque longo vel his paullo breviore. Antennae longius infra apicem oculorum interne insertae, attamen supra tertiam partem superiorem spatii inter apicem oculorum et apicem clypei positae, articulo primo oculis multo longiore, incrassato, obconico vel *(sibiricus, Freyi)* sub-cylindrico, dense valide rigido-setoso vel spinoso, secundo pubescenti, lineari vel sub-lineari, latitudine capitis interoculari semper (plerumque multo) longiore, ultimis pubescentibus et parce pilosulis, tertio secundo saltem $^1/_3$, saepe duplo breviore, qvarto tertio longiore vel aeqvelongo, raro fere breviore *(Freyi)*. Pronotum fortiter transversum, antice foveolis duabus longe distantibus notatum, f. macr. versus apicem modice angustatum, disco leviter declive, lateribus levissime sinuatis vel subrectis, margine basis medio sinuato, latera versus late rotundato; f. brach. horizontale, planum vel transversim convexiusculum, lateribus rectis, basi late sinuata vel subtruncata. Scutellum f. macr. parte basali detecta, declivi, f. brach. totum planum, parte basali haud discreta. Hemielytra utriusque sexus dimorpha, f. macr. abdomen modice superantia, cuneo horizontali basi haud fracto, a corio solum incisura brevi laterali discreto, membrana solum area unica distincta, vena brachiali interdum in discum venulas 2—3 magis minusve distinctas emittente; f. brach. tota coriacea, plerumque segmentum qvartum dorsale attingentia, apice truncata, clavo, cuneo et membrana haud discretis. Mesosternum breve. Coxae posticae ab epimeris hemelytrorum

longe distantes. Pedes robusti, pubescentes, femoribus posticis utriusque sexus fortiter incrassatis, saepe longis et crassissimis, antice spinulis vel setis rigidis munitis, tibiis spinulosis, anterioribus leviter incurvatis, magis minusve (saepe fortiter) compresso-dilatatis, tarsis posticis articulo secundo primo duplo et tertio paullo longiore.

1. Anapus Kirschbaumi Stål.

Diagn.: Niger, opacus, pilis albis faciliter divellendis dense vestitus; antennis articulo primo fortiter incrassato, obconico, dense spinoso, latitudine interoculari verticis solum $^1/_6$ (♂) vel $^1/_3$ (♀) breviore, secundo primo vix magis qvam $^2/_3$ longiore, cum tertio flavo-testaceo; femoribus apice vel vittis signaturisque totius longitudinis nec non tibiis, solum apice punctisque ad bases spinarum exceptis, flavo-ferrugineis vel flavo-testaceis; capitis marginibus orbitalibus interioribus, genis, pro-et mesostethiis, mesosterno limboque utrinque laterali exceptis, basique coxarum albido-flaventibus; vertice plano haud impresso, oculo triplo (♂) vel fere quadruplo (♀) latiore; oculis haud stylatis; pronoto postice sublaevi; hemielytris formae brachypterae margine apicali versus suturam levissime oblique truncato commissurae aequelongo (♀) vel hac paullo longiore (♂); femoribus posticis fortiter incrassatis, spinosis. Long. brach. ♂ $1^2/_3$, ♀ $2^1/_2$ —$2^2/_3$, ♀ macr. 3 mm.

Syn.: Anapus Kirschbaumi Stål, Stett. Ent. Zeit. XIX, 1858, 189, T. I, f. 2 a, b! Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 1879, 58, 29! *Orthocephalus opacus* Jak., Bull. Soc. Nat. Mosc. XLIX, 1875, 170!

Hab. in *Artemisia* sp. (Jakovleef): Sibiria orientalis (Irkutsk!, D. Dr. F. Sahlberg); Rossia meridionalis (Astrachan! Sarepta!, Bogdo!; D. Jakovleff), Caucasus!, D. Leder.

Descr.: Seqventi valde similis, sed praecipue mas minor, vertice inter oculos angustiore, antennis articulo primo paullo minus incrassato et secundo qvam in hoc breviore, pectore latius albovariegato coloreque pedum certe distinctus. Corpus nigrum, opacum, pilis albis faciliter divellendis dense vestitum, dorso abdominis pallido-pilosum, cetero subglabrum. Caput a supero visum pronoto aeqve longum, nigrum, loris genisque postice, nec non marginibus orbitalibus in‘ rioribus albido-testaceis; formae macropt. (♀) basi pronoti paullo magis qvam $^1/_3$ angustius, brachypt. hac paullulum angustius vel huic aeque latum (♂), vertice plano oculo triplo (♂) vel fere qvaduplo (♀) latiore, fronte et clypeo perpendicularibus vel hoc apicem versus leviter deorsum vergente, fronte leviter convexa, clypeo haud prominente, apicem versus depresso, basi a fronte leviter discreto, ipsa basi infra lineam interantennalem posita, angulo faciali recto, loris discretis planiusculis, late triangularibus, bases antennarum subattingentibus, genis altissimis, gula haud distingvenda. Oculi sessiles, a latere visi breviter ovati vel subrotundi, minus qvam tertiam basalem partem genarum occupantes. Rostrum coxas posticas

attingens, piceum. Antennae articulo primo apicem clypei subattingente (♀) vel subsuperante (♂), nigro, obconico, crassitie maxima triplo (♀) vel triplo et dimidio (♂) longiore, dense rigido-setoso, reliqvis pubescentibus, secundo flavotestaceo, primo vix magis qvam $^2/_3$ longiore, latitudine capitis cum oculis parum longiore (♂) vel latitudine interoculari verticis oculique unici paullo breviore (♀), tertio flavo-testaceo secundo duplo (♀) vel magis qvam duplo (♂) et qvarto $^1/_3$ (♂) breviore, hoc fusco. Pronotum formae macropterae (♀) modice convexum, apicem versus leviter declive, apice qvam basi paullo magis qvam $^2/_5$ angustius, basi longitudine duplo latius, margine basali medio sinuato, versus latera late rotundato; formae brachypterae horizontale, basi longitudine duplo (♂) vel magis qvam duplo (♀) latius, margine basali latissime sinuato vel subtruncato, apice longitudine $^3/_4$—$^4/_5$ (♂) vel duplo (♀) latiore, disco antice foveolis duabus late distantibus notato. Scutellum laeve, f. macr. basi detectum, declive, f. brach. totum planum. Hemielytra f. macr. abdomen modice superantia, cuneo horizontali a corio solum incisura brevi laterali discreta, membrana alba, venis areaque unica fuscis; f. brach. tota coriacea, segmentum dorsale qvartum abdominis attingentia vel subattingentia, apice versus suturam leviter oblique rotundato-truncato, margine apicali commissurae aeque longo (♀) vel hac paullo longiore (♂). Pro- et mesostethia, mesosterno limboque utrinque laterali exceptis, albido-flaventibus. Femora nigra, apice vel vittis signaturisque totius longitudinis flavo-ferrugineis, fortiter incrassata, apicem abdominis (♂) vel basin segmenti genitali secundi (♀) paullo superantia, longitudine tarsorum haud (♂) vel parum (♀) crassiora. Tibiae flavo-testaceae, spinulis nigris e punctis parvis nigris nascentibus, apice nigro, anteriores leviter compressae. Tarsi cum ungviculis nigri.

2. Anapus longicornis Jak.

Diagn.: Niger, opacus, pilis albis faciliter divellendis dense vestitus; antennis articulo primo valde incrassato, obconico, dense spinoso, latitudine interoculari verticis fere $^1/_4$ (♂) vel $^2/_5$ (♀) breviore, secundo primo duplo (♂) vel vix duplo (♀) longiore, flavo-ferrugineo, basi ima apiceque saepissime infuscatis; apice extremo femorum anteriorum tibiisque externe, apice excepto, sordide flavo-testaceis, verticis limbo orbitali interiore anguste, genis, marginibus acetabulorum orificiisque odoriferis albidis; vertice plano, haud impresso, oculo triplo et dimidio (♂) vel qvadruplo (♀ latiore; oculis haud stylatis; pronoto postice subtilissime ruguloso; hemielytris formae brachypterae margine apicali fere recte truncato commissura breviore; femoribus posticis valde incrassatis, spinosis, tibiis anterioribus fortiter compressis. Long. brach. ♂ $2^1/_2$, ♀ 3, ♀ macr. $3^1/_2$ mm.

Syn.: Anapus longicornis Jak., Bull. Soc. Nat. Mosc. LVI, 1882, 360. *Labops (Pachytoma) arenarius* Horv., Term. Füz. VIII, 1884, Diagn. Hem. I, 14, 10!

Hab. in Austria (Wien!), D. P. Löw;. Hungaria (Rakos-Palato!, D. Dr. v. Horváth, Tokaj, D. Dr. Cyzer, Köly, D. Biro); Rossia meridionalis (Orenburg), D. Balassoglo.

Descr.: A. Kirschbaumi Stål simillimus, sed major, vertice latiore, marginibus orbitalibus oculorum solum in vertice anguste pallidis vel fere concoloribus, antennis longioribus, pectore magis nigro, tibiis inferne nigris distinctus. Etiam *A. pachymero* similis, sed sat multo minor, vertice medio transversim haud impresso, articulo antennarum secundo breviore distinctus. Ab *A. rugicolli* Jak. pronoto scutelloque subtilissime rugolosis oculisque sessilibus mox distingvendus. Corpus nigrum, opacum, pilis albis faciliter divellendis dense vestitum, superne parcius breviter subadpressim nigro-setulosum, ventre pallido-piloso. Caput ab antico visum latitudine cum oculis vix longius, a supero visum pronoto aeque longum, nigrum, apicem versus longe pallido-pilosum, marginibus orbitalibus interioribus solum in vertice anguste genisque sordide albido-testaceis, formae macr. (♀) basi pronoti vix magis qvam $^1/_4$ angustius, f. brach. huic aeque latum, vertice plano oculo triplo et dimidio (♂) vel qvadruplo (♀) latiore, fronte perpendiculari sat convexa, clypeo ne minime quidem prominente, verticali vel apice leviter deorsum vergente, depressiusculo medio longitudinaliter obtusissime carinato, basi a fronte haud vel levissime discreto, ipsa basi infra lineam interantennalem posita, angulo faciali recto vel sub-obtuso, gula haud distingvenda. Oculi sessiles, a latere visi subrotundi, tertiam vel parum magis qvam qvartam basalem partem genarum occupantes. Rostrum coxas posticas attingens, piceum, articulo primo saepe picco-ferrugineo. Antennae articulo primo vix vel haud superante, nigro, crasse obconico, crassitie maxima $2\,^3/_4$ (♀) vel triplo (♂) longiore, dense spinoso, reliqvis nigro- et adhuc subtilius pallido-pubescentibus, secundo lineari, basin versus levissime gracilescente, primo duplo (♂) vel vix duplo (♀) longiore, latitudini capitis aequelongo, flavo- ferrugineo, saepissime ima basi apiceque infuscatis, duobus ultimis fuscis vel fusco-ferrugineis, tertio secundo fere duplo et qvarto $^1/_5$—$^1/_4$ breviore. Pronotum disco antico foveolis duabus valde distantibus, postico transversim subtilissime sat obsolete strigoso, formae macropterae (♀) longitudine fere duplo latius, apice longitudine $^2/_5$ latius, disco leviter convexo, modice declivi, margine basali medio late sinuato, lateribus late rotundato; f. brach. horizontale, disco plano-convexo, basi longitudine duplo (♂) vel magis qvam duplo (♀) latiore, apice basi paullulum angustiore, margine basali latissime sinuato. Scutellum f. macr. basi detectum, declive, brach. totum planum; parte apicali scutelli transversim strigosa. Hemielytra f. macr. (♀) apicem abdominis modice superantia, cuneo horizontali, a corio solum incisura laterali brevi discreto, membrana albida, area venisque fusco-nigris; f. brach. tota coriacea, segmentum dorsale qvartum abdominis attingentia, apice versus suturam parum oblique late truncata, margine apicali commissura breviore. Pectus nigrum, marginibus acetabulorum orificiisque albidis. Pedes robusti, nigri, apice femorum anteriorum tibiisque externe, apice excepto, sordide flavo-testaceis, his fortiter nigro-spinulosis, saepe apicem versus late infuscatis, femoribus posticis valde incrassatis, antice spinosis, apicem abdominis subattingentibus, basi longitudine tarsorum paullo crassioribus; tibiis fortiter spinosis, anterioribus versus apicem sensim fortiter compresso-dilatatis.

3. Anapus pachymerus Reut.

Diagn.: Niger, opacus, pilis albis faciliter divellendis dense vestitus, antennis articulo primo valde incrassato, obconico, crassitie maxima ad summum triplo longiore, dense longius valide spinoso, latitudine interoculari verticis fere $^1/_3$ (♂♀) breviore, articulo secundo primo paullo magis qvam duplo (♀) vel fere duplo et dimidio (♂) longiore, lineari, ferrugineo, interdum ipsa basi fusco, ultimis fuscis; verticis marginibus orbitalibus anguste, genis macula superiore,marginibus acetabulorum orificiisque metasterni sordide albido-flaventibus, apice femorum saltem anteriorum anguste tibiisque externe, apice excepto, sordide testaceis; vertice plano medio transversim leviter impresso; oculis haud stylatis; pronoto disco postice transversim subtiliter ruguloso; hemielytris formae brachypterae margine apicali late fere recte vel versus suturam parum oblique truncato commissura circiter $^1/_4$ breviore; pedibus validis, femoribus posticis longis et crassissimis, antice et inferne densius spinoso-setosis, tibiis valide spinosis, anterioribus fortiter compressis. Long. ♂ $3^1/_2$, ♀ $4^1/_3$ mm.

Syn.: Labops (Pachytoma) pachymerus Reut., Berl. Ent. Zeitsch. XXV, 1881, 12!

Hab. in Hispania (Villalba!), D. Dr Bolivar.

Descr.: Praecedenti major, vertice medio leviter impresso, antennis longioribus divergens. Ab *A. rugicolli* Jakovl. differt oculis haud stylatis, vertice latiore leviter impresso, articulo primo antennarum multo crassiore, hoc femoribusque densius validiusque setosis aut fere spinosis, femoribus posticis multo validioribus. Corpus nigrum, opacum, pilis sqvamiformibus albis facile divellendis vestitum, capite, pronoto dorsoque abdominis parce nigro-setosis. Caput f. brach. basi pronoti aeque latum, f. macr. basi pronoti circiter $^2/_3$ angustius, ab antico visum latitudini cum oculis aeqvelongum, a supero pronoto paullo brevius, nigrum, infra antennas longe albo-pilosum, verticis marginibus orbitalibus angustissime maculaque superiore genarum albido-testaceis; vertice plano, transversim leviter impresso, oculo paullo magis quam triplo (♂) vel $3^1/_2$ (♀) latiore, fronte perpendiculari, feminae fortius convexa, clypeo perpendiculari, depresso, ne minime quidem prominente, genis altissimis, gula haud distingvenda. Oculi fusci, a latere visi fere solum qvartam basalem partem genarum occupantes. Antennae articulo primo apicem clypei sub-attingente (♂) vel haud attingente (♀), crassitie maxima ad summum triplo longiore, dense fortiter longius spinoso, articulo secundo latitudine capitis cum oculis saltem $^1/_4$ longiore, flavo-ferrugineo, nigro-pubescente, basi et apice saepissime anguste fuscis, ultimis fuscis, subtilissime pallido-pubescentibus, tertio secundo duplo breviore, quarto tertio aequelongo (♀). Pronotum f. brach. basi longitudine circiter duplo latius, apice qvam basi paullo angustius, horizontale, transversim leviter convexum, disco antico foveis duabus latissime distantibus, postice dense subtiliter ruguloso; f. macr. basi longitudine duplo latius, margine basali medio sinuato. Scutellum f. brach. planum, subtilissime rugulosum. Hemielytra f. brach. segmentum qvartum abdominis attingentia, tota coriacea, apice late versus suturam parum oblique truncata, margine apicali commissura

circiter $^1/_4$ breviore; f. macr. abdomen $^2/_3$ membranae superantia, membrana sordide albida, venis crassis nigris, areolis nigricantibus, minore minutissima, tota nigra. Pectus nigrum, marginibus acetabulorum orificiisque sordide albidis. Pedes robusti, nigri, apice femorum anteriorum tibiisque externe, apice excepto, sordide flavo-ferrugineis, femoribus posticis maris et feminae apicem abdominis superantibus, antice dense et valide spinosis, omnium crassissimis, longitudine tarsorum crassioribus, tibiis valide spinosis, anterioribus versus apicem sensim fortiter compresso-dilatatis.

4. Anapus rugicollis Jak.

Tab. I, f. 15.

Diagn.: Niger, opacus, pilis argenteis faciliter divellendis vestitus, antennis articulo primo latitudine verticis interoculari circiter $^1/_3$ (♀) breviore, secundo primo circiter duplo longiore, tertia parte apicali saepeque etiam basi exceptis testaceo vel ferrugineo; capite orbitis interioribus oculorum, margine postico genarum maculaque maxima apicali utrinque vel genis ad maximam partem, marginibus acetabulorum orificiisque metastethii albido-testaceis; femoribus apice sat late tibiisque flavo-ferrugineis, his nigro-spinulosis et margine inferiore versus basin sat longe interdum toto nigris vel fuscis, apice tibiarum tarsisque nigris; oculis subpeduncalatis; pronoto disco transversim ruguloso; hemielytris formae brachypterae versus suturam obliqve truncatis. Long. ♀ $3^1/_3$—$3^1/_2$ mm.

Syn.: Pachytoma rugicollis Jak., Bull. Soc. Imp. Mosc. 1877, 11, 292!

Hab. in Rossia meridionali: Sarepta!, DD. Becker et Jakovleff.

Descr.: Species a praecedente oculis subpedunculatis, vertice inter eos fortius depresso, angustiore, articulo primo antennarum femoribusque minus incrassatis et setosis aliisque notis, a seqvente capite magis albido-variegato, structura antennarum earumque articulo secundo ad maximam partem testaceo distingvendus. Corpus nigrum, opacum, pilis argenteis faciliter divellendis vestitum. Caput latum, pronoti basi formae macropterae circiter $^1/_5$ angustius vel hac formae brachypterae fere paullulum latius, vertice inter oculos sub-pedunculatos nonnihil depresso, postice sub-marginato, feminae oculo paullo magis qvam triplo latiore, fronte convexa, clypeo cum illa confluente, subdepresso, perpendiculari vel leviter retrorsum vergente, a latere viso margine antico sub-recto, antice viso apicem versus lateribus paullo dilatato; margine orbitali oculorum interiore, margine genarum postico maculaque utrinque magna apicali fere qvadrata, nonnihil fusco-maculata, marginem clypei lateralem utrinque attingente vel genis fere totis pallide flavo-testaceis. Rostrum ferrugineum, apice picescens. Antennae corpore hemielytris exceptis vix breviores, articulo primo nigro, sat valido, setis rigidis pluribus ornato, verticis latitudine interoculari fere $^1/_3$ breviore, mox ante basin nonnihil curvato, articulo secundo hoc circiter duplo longiore, testaceo, subtilissime pallido-pubescente, nigro-pilosulo, ipsa basi et paullo magis qvam tertia apicali parte fusco-nigris vel fuscis, duobus ultimis fuscis vel

fuscescentibus, nigro-pilosulis, simul sumtis secundo longioribus, qvarto tertio fere longiore. Pronotum formae macropterae late trapeziforme, apice longitudine fere angustius, basi longitudine duplo latius, lateribus rectis fortiter angustatum, margine basali supra scutellum nonnihil et latissime sinuatum, disco planum, transversim rugulosum, disco antico utrinque foveola distincta lineaque impressa basin versus arcuata foveolas illas conjungente instructum; formae brachypterae basi late sinuata capite nonnihil angustius et qvam apice paullo magis qvam $^2/_5$ latius, apice longitudine distincte latius, lateribus rectis, disco planum, transversim rugulosum, antice utrinque foveola impressa. Scutellum subtiliter transversim strigosum, basi obtectum. Hemielytra formae macropterae capite et pronoto simul sumtis circiter duplo et dimidio longiora, nigro-fusca, corio ima basi testaceo, membrana tota obscure fumata, venis nigro-fuscis, areola unica oblonga apicem versus nigricante; formae brachypterae solum segmentum qvintum dorsale abdominis attingentia, tota coriacea, apice versus suturam oblique truncata, membrana nulla. Pectus maculis acetabulorum marginalibus orificiisque metasterni albido-testaceis. Femora nigra, apice testacea, omnia apice antice, postica toto margine antico nigro-setosa. Tibiae testaceae, tertia parte basali subtus nigro-fuscae, vel fuscae, ut femora subtilissime pallido-pubescentes, nigro-spinulosae, spinulis e punctis minutissimis nigris nascentibus, apice sat late fusco. Tarsi nigro-fusci.

5. Anapus sibiricus J. Sahlb.

Diagn.: Niger, opacus, pilis albis faciliter divellendis vestitus, marginibus orbitalibus verticis, frontis et genarum, macula genarum infra basin antennarum, marginibus acetabulorum angustissime orificiisque anguste albido-testaceis; antennis pedibusque nigris, apice femorum margineque tibiarum exteriore ad maximam partem sordide obscure ferrugineis, anticis vel anterioribus interdum totis nigris, femoribus posticis sat fortiter incrassatis, tibiis anticis sat compressis; antennis articulo primo modice incrassato, subcylindrico, latitudine verticis interoculari $^1/_4$ (♂) vel $^1/_3$ (♀) breviore, secundo primo fere duplo et dimidio longiore; vertice oculo fere duplo et dimidio (♂) vel triplo (♀) latiore; oculis valde exsertis, sed vix stylatis; pronoto disco postico fortius rugoso; hemielytris formae brach. margine apicali versus commissuram parum oblique truncato commissura circiter $^1/_4$ breviore. Long. ♂ brach. $2\,^1/_2$, ♀ macr. $4—4\,^1/_2$, brach. $3—3\,^1/_2$ mm.

Syn.: Pachytoma sibirica Jak. et J. Sahlb., Vet. Ak. Handl. XVI, 1878, n:o 4, 28, 124!

Hab. in *Urtica cannabina:* Sibiria (Krasnojarsk!), D. J. Sahlberg et Jakovleff.

Descr.: A praecedente antennis totis nigris longioribus mox distingvendus, ab *A. Freyi* corpore minore, maris breviter ovato, opaco, antennarum articulo primo breviore colorequе tibiarum mox distinctus. Corpus (♂ ♀) breviter ovatum, crassum, nigrum, opacum, pilis albis faciliter divellendis vestitum. Caput basi pronoti circiter $^1/_3$ (f. macr.) angu-

stius vel huic latitudine subaeqvale (♀ brach.) vel fere latius (♂ brach.), ab antico visum capite brevius, vertice fere usque a basi sat declive, inter oculos valde exsertos leviter depresso, oculo fere duplo et dimidio (♂) vel triplo (♀) latiore, fronte perpendiculariter convexa, clypeo basi cum fronte sub-confluente, depresso, perpendiculari, ne minime quidem prominente, mox ante apicem nonnihil impresso, gula brevi, sed distingvenda. Rostrum coxas intermedias attingens, piceum. Antennae totae nigrae, articulo primo apicem clypei attingente (♀) vel paullo superante (♂), modice incrassato, subcylindrico, sat dense et longe spinoso, crassitie maxima circiter qvadruplo longiore, reliqvis breviter parce nigro-pilosis, secundo primo fere duplo et dimidio longiore, tertio secundo parum magis qvam $^2/_5$ breviore, qvarto secundo vix longiore. Pronotum disco antice foveolis duabus distantibus notato, postice transversim fortiter ruguloso, basi f. macr. (♀) longitudine duplo latius, disco versus apicem leviter declive, apice longitudine parum latius, f. brach. basi fortiter sinuata longitudine $^3/_4$ (♂) vel fere magis qvam duplo (♀) latius, apice qvam basi paullo angustius, disco horizontale. Scutellum f. macr. basi detectum, declive, f. brach. totum planum; parte apicali rugosa. Hemielytra f. macr. (♀) abdomen modice superantia, cuneo horizontali a corio solum incisura brevi discreto, membrana albida, areola venisque fuscis; f. brach. tota coriacea, segmentum qvartum dorsale (♀) vel primum genitale (♂) attingentia, apice late versus commissuram leviter oblique truncato, angulo exteriore rotundato, margine apicali commissura circiter $^1/_4$ breviore. Pectus nigrum, marginibus acetabulorum orificiisque anguste testaceis. Pedes nigri, apice femorum tibiarumque margine exteriore sordide ferrugineis, hoc apice nigro, tibiis anticis vel anterioribus interdum fere totis nigris; femoribus sat fortiter incrassatis, basi tamen tarsorum longitudini vix (♀) vel haud (♂) aequecrassis, tibiis anterioribus leviter incurvatis, anticis versus apicem sat fortiter (feminae qvam maris fere fortius), intermediis levius compresso-dilatatis.

6. Anapus nigritus Jak.

Diagn.: „Totus niger, opacus, dense argenteo-squamosus et nigro-setosus; antennis tenuibus, nigris, articulo primo nigro-rigido-setoso, secundo filiformi, tertio et qvarto aeque longis, pilis tenuissimis sed longis distantibus instructis; pronoto antice valde angustato, dense subtiliter transversim ruguloso; hemielytris parallelis, membrana nigro-fusca, venis nigris; pedibus nigris, femoribus apice tibiisque superne flavo-ferrugineis, nigro-spinulosis. Long. ♂ $3\,^1/_2$ mm."

Syn.: Pachytoma nigrita Jak., Bull. Soc. Nat. Mosc. LVI, 1882, 360, 10.

Hab. in Rossia meridionali (Orenburg), D. Balasoglo.

Descr.: Mihi ignotus. An a praecedente distinctus? Corpus tamen nigro-setosum describitur. „♂ totus niger, opacus, argenteo-squamosus, nigro-setosus. Caput genis marginibusque orbitalibus oculorum, his anguste, albido-flavis; vertice inter oculos guttis duabus nigris laevibus. Antennae graciles, praecipue articulis ultimis tenuibus, nigrae, articulo primo spinis vel setis validis rigidis nigris praecipue interne instructo, secundo

ubique aeque crasso et ultimis vix crassiore, tertio secundo $^1/_3$ breviore et quarto longitudine aequali; articulis tribus ultimis tenuissime pallido-pubescentibus, pilis longis distantibus grisescentibus instructis. Pronotum antice valde angustatum, dense transversim rugulosum. Hemielytra completa, parallela; membrana obscure fusca, venis nigris, externe nigro-cinctis, vena cubitali obsoleta. Pedes nigri, apice femorum tibiisque externe ferrugineis, his interdum, basi apiceque exceptis, totis ferrugineis, spinulis e punctis nigris nascentibus. ♀ ignota."

7. Anapus Freyi Fieb.

Tab. II, f. 5 = ♀ brach.

Diagn.: Oblongus (♂) vel oblongo-ovatus (♀), niger, opacus (♀) vel admodum nitidus (♂), superne pilis squamiformibus facillime divellendis albis vestitus, antennis pedibusque totis nigris, illis articulo primo sub-cylindrico vertici inter oculos (♀) vel latitudini verticis cum latitudine oculi unici aeque longo (♂), capite orbita interiore oculorum, macula majore (♀) vel fascia obliqua (♂) genarum, marginibus acetabulorum, orificiis metasterni marginibusque lateralibus abdominis feminae late, maris anguste albido-testaceis; oculis valde exsertis, vix tamen pedunculatis, vertice inter illos praesertim in mare depresso, fronte superne medio striis subtilibus versus oculos valde divergentibus; pronoto disco transversim ruguloso, antice bifoveolato; hemielytris formae brachypterae totis coriaceis, apice subrecte truncato commissura vix longiore. Long. ♂ brach. $3^1/_2$, ♀ brach. $4^1/_3$, macr. $5^1/_2$ mm.

Syn.: Orthocephalus Freyi Fieb., Wien. Monatschr. VIII, 223, 25! *Labops* id. Reut., Berl. Ent. Zeitschr. 180, 36! *Pachytoma Jakovleffi* Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 7, 9 (= ♂).

Hab. in Rossia meridionali (Sarepta!, D. Becker (Mus. Berol. et Vinbod.), Bogdo, D. Jakovleff); Caucasus (Derbent), sec. D. Dr Horváth; Turkestan (Bairakum!), D. Fedtschenko.

Descr.: Corpus oblongum (♂) vel oblongo-ovatum (♀), nigrum, nitidulum (♂) vel opacum (♀), albido-squamosum. Caput a supero visum pronoto aeque longum, verticale, vertice inter oculos valde exsertos fortius (♂) vel levius depresso, in parte superiore lateribus utrinque laevi, medio autem dense longitudinaliter strigoso, strigis his in latera partis inferioris vel in partem superiore frontis versus apicem oculorum oblique valde divergentibus, vertice oculo fere duplo et dimidio (♂) vel vix triplo (♀) latiore; fronte fortiter tumido-convexa; clypeo ab illa impressione discreto, verticali, sed a latere viso margine leviter arcuato, basi mox infra lineam interantennalem posita; gula erecta, brevi; orbita interiore oculorum, margine postico genarum fasciaque obliqva laterali antice abrupta (♂) vel in maculam majorem continuata (♀) albido-testaceis. Oculi fusci, tertiam basalem partem genarum attingentes. Rostrum coxas posticas attingens, piceum. Antennae nigrae totae, corpore hemielytris exceptis longiores (♂) vel huic aeque longae (♀),

articulo primo subcylindrico, setis nigris rigidis armato, sat incrassato, verticis latitudini interoculari (♀) vel verticis latitudini cum latitudini oculi simul sumtis longitudine aeqvali; articulo secundo primo circiter duplo longiore, lineari, tertio secundo vix magis qvam $^1/_3$ breviore, qvarto tertio distincte paullo breviore. Pronotum formae macropterae basi capite circiter $^1/_3$ et longitudine circiter $^2/_3$ latius, apice longitudini aeque latum, lateribus basin versus late et praesertim maris sat profunde sinuatis, angulis posticis prominentibus, margine postico latissime sinuato, disco sub-horizontali, transversim ruguloso, callis sat discretis, antice utrinque foveola distincta instructo, apice linea impressa margini apicali parallela instructo et annulum apicalem spurium depressum formante; formae brachypterae basi latissime sinuata capite cum oculis fere nonnihil angustiore, margine apicali longitudine vix latiore, lateribus versus apicem rotundatis, disco horizontali, fortiter rugoso, callis convexiusculis, antice utrinque fovea impressa distincta instructo. Hemielytra formae macropterae (♂ ♀) nigra tota vel piceo-nigra, margine externo cuneoque nigris, cuneo in ♀ a corio incisura et fractura haud discreto, membrana sordide infuscata, venis fusco-testaceis, vena cubitali interdum obsoleta, vena brachiali fere medio venulam et iterum apice venulas duas vel tantum unicam emittente (an monstrositates?); formae brachypterae tota coriacea, apice subrecte truncata, segmentum dorsale quartum attingentia (♀) vel subattingentia (♂) et scutello fere triplo (♀) vel paullo magis qvam duplo (♂) longiora. Alae areola hamo destituta. Pectus marginibus acetabulorum orificiisque metasterni albido-testaceis vel albido-flavis. Pedes toti nigri vel geniculis angustissime testaceis, femoribus posticis longis et sat fortiter incrassatis, abdominis apicem superantibus, longitudine tarsorum angustioribus, tibiis anterioribus leviter incurvatis, sat compressis.

Gen. XII. LABOPS Burm.

Capsus p. Fall. *Ophthalmocoris* Zett.

Tab. I, f. 16.

Diagn.: Corpus oblongum vel oblongo-ovatum, opacum, capite verticali, longe producto, antice viso, oculis pedunculatis exceptis, fere aequelateraliter triangulari, a latere viso altitudine multo breviore, clypeo plano cum fronte confluente, ne minime qvidem prominente, basi in medio capitis posita; antennis longius infra oculos insertis, articulo primo clypeum sat superante, setis pluribus rigidis ornato, reliqvis subtiliter pubescentibus; pronoto lateribus basique sinuato; scutelli basi detecta; hemielytris cuneo fere horizontali, margine laterali versus apicem rotundato, membrana biareolato, saepe abbreviatis; femoribus posticis elongatis (♂ ♀), tarsis posticis articulo primo secundo aeque longo, tertio hoc longiore.

Habitant species hujus generis in pratis paludosis inter carices.

Descr.: Ab *Anapo* Stål structura tarsorum, femoribus utriusque sexus elongatis, cuneo margine laterali versus apicem rotundato, xypho prosterni lateribus solum

basi marginato divergens. Corpus oblongum vel oblongo-ovatum, opacum, superne saepe pilis squamiformibus faciliter divellendis vestitum. Caput verticale, antice visum oculis pedunculatis exceptis triangulare, latitudine interoculari vix longius, a latere visum altitudine multo brevius, fronte et clypeo in unum verticalibus, confluentibus, hoc ne minime quidem prominente, basi hujus deplanata et nitente, in medio capitis in linea inter bases antennarum ducta posita, angulo faciali recto, genis altissimis, gula peristomio breviore. Oculi pedunculati, breves, rotundati, orbita interiore recta divergentes. Rostrum apicem coxarum intermediarum attingens, robustum, articulo primo dilatato, secundo primo aequelongo, duobus ultimis simul sumtis secundo paullo longioribus. Antennae paullo infra tertiam basalem partem spatii inter pedunculum oculi et apicem clypei insertae, articulo primo robusto, subcylindrico, rigido-setoso, secundo lineari, latitudini basali pronoti saltem aequelongo, ultimis simul secundo longioribus. Pronotum trapeziforme, lateribus medio sinuatis, disco subhorizontali, callis sat discretis, transversis, basi medio late profundius sinuata. Scutellum basi detectum. Hemielytra cuneo subhorizontali, margine externo versus apicem rotundato, feminae saepe abbreviata. Xyphus prosterni planus, lateribus solum basi marginatus. Metastethium orificiis externe convexis. Coxae anticae medium mesosterni attingentes. Femora postica elongata. Tibiae spinulosae. Tarsi postici articulo primo secundo aeque longo, tertio secundo longiore.

1. Labops setosus Reut.

Diagn.: Niger, opacus, pilis squamiformibus totus destitutus, sed superne sat longe fulvo-setosus; capite vittis duabus verticis marginalibus vittaque utrinque genarum infra oculos albido-testaceis; limbo laterali corii albido; tibiis annulo infra medium ferrugineo; maris forcipe genitali basi ferrugineo; oculis longe pedunculatis, pedunculo sursum et oblique antrorsum producto; antennis articulo primo margini pronoti apicali aequelongo et articulo secundo fere duplo breviore. Long. ♂ macr. 6, ♀ brach. $4\,^3/_4$—5 mm.

Var. β: Corii limbo laterali cocolore.

Hab. in Sibiria (V. Sujetuk!), D. Hammarstroem.

Descr.: Corpore pilis squamiformibus destituto superne setoso a sequentibus mox distinctus. Corpus nigrum, opacum, solum capite nitidulo. Caput cum oculis basi pronoti aequelatum (♀ brach.) vel paullo angustius (♂), vertice utrinque stria obliqva, vittula laterali infra oculum saepeque macula utrinque juxta basin clypei albido-testaceis; facie utrinque ad basin clypei longe fulvo-sericeo. Oculi longe stylati, stylo sursum et oblique antrorsum vergente, margine inferiore ab antico viso oculo latiore. Rostrum nigrum. Antennae nigrae, articulo primo margini apicali pronoti aeqvelongo, secundo primo fere duplo longiore, qvarto tertio aequelongo. Pronotum latitudini apicali aeque longum, basi qvam apice dimidio (♀ brach.) vel $^3/_5$ (♂ macr.) latius, disco postico sat fortiter transversim strigosum. Scutellum sub-laeve. Hemielytra (♂) abdomen sat longe

superantia, membrana magna nigricante, vel (♀) abbreviata, abdomine paullulum breviora, cuneo apice late rotundato, membrana nulla; nigra, limbo laterali corii magis minusve albido, raro concolori. Pedes nigri, tibiis infra medium annulo ferrugineo signatis, annulo tibiarum posticarum latissimo.

2. Labops Sahlbergii Fall.

Tab. I, f. 16. Tab. II, f. 6.

Diagn.: Niger, opacus, superne pilis squamiformibus albidis vel flaventibus vestitus, inter squamas sat longe pallido-pubescens, inferne albido-pubescens; capite maculis nonnullis marginibusque orificiorum albidis; apice femorum tibiisque annulo infra medium vel tibiis posterioribus margine superiore late albido-flaventibus; oculis longe pedunculatis, pedunculo fortiter sursum et nonnihil antrorsum producto; antennis articulo primo margini apicali pronoti aeque longo et articulo secundo fere minus qvam duplo breviore. Long. ♂ $4\frac{1}{2}$—$4\frac{3}{4}$, ♀ macr. 6, brach. $4\frac{1}{3}$—$4\frac{1}{2}$ mm.

Syn.: Capsus Sahlbergi Fall., Hem. Sv. 116, 1! F. Sahlb., Mon. Geoc. Fenn. 118, 61! Thoms., Op. Ent. IV. 432,49! *Ophthalmocoris* id. Zett., Ins. Lapp. 280, 1! *Capsus (Labops)* id. Flor, Rh. Livl. I, 634, 106. *Labops* id. Fieb., Eur. Hem. 294, 1. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 113, 1! *Labops diopsis* Burm., Handb. II, 279, 1. *Capsus* id. H. Sch., Wanz. Ins., IX, 116, ff. 961 et 962.

Hab. locis paludosis inter *Carices* (ipse): Lapponia! (68°); Svecia borealis! et media!; Fennia!, Alandia!; Karelia rossica; Livonia!; Rossia (Riasan, D. Oschanin, Orenburg!, D. Eversman, Ural, sec. Burmeister).

Descr.: Corpus nigrum, opacum, superne pilis albidis vel flavescentibus sqvamiformibus vestitum, inferne albido-pubescens. Caput cum oculis basi pronoti aequelatum (f. macr.) vel paullo latius (♀ brach.), vertice utrinque stria obliqva, vitta laterali infra oculum maculaque laterali utrinque juxta clypeum albido-testaceis; lateribus capitis griseo-pilosis. Oculi longe stylati, stylo fortiter sursum et paullulum artrorsum vergente, margine inferiore ab antico viso oculo parum angustiore. Rostrum piceo-ferrugineum. Antennae nigrae, articulo primo margini apicali pronoti aequelongo, secundo primo vix duplo longiore, tertio qvarto longitudine subaeqvali. Pronotum latitudine apicali parum longius, basi qvam apice dimidio (f. brach.) vel paullo magis qvam dimidio latius, disco postico sat fortiter transversim strigosum. Hemielytra (f. macr.) abdomen magis minusve longe superantia, membrana magna, fusca, venis fusco-nigris, vel (♀ brach.) abbreviata, segmentum ultimum dorsale attingentia, cuneo incisura externe discreto, apice late rotundato. Pectus margine apicali metastethii albido. Pedes nigri, tibiis infra medium annulo ferrugineo notatis vel posterioribus margine toto superiore late flavescentibus.

3. Labops Burmeisteri Stål.

Diagn.: Niger, opacus, superne longius sat dense pallido-pubescens, inferne subtiliter albido-pubescens; capite maculis nonnullis marginibusque acetabulorum albidis; femoribus apice tibiisque pallide flavo-testaceis, his basi et apice anguste fuscis, vel tibiis nigris, infra medium annulo ferrugineo; oculis breviter pedunculatis, pedunculo leviter sursum et vix antrorsum producto; antennis articulo primo margini apicali pronoti distincte breviore et articulo secundo magis qvam duplo breviore. Long. ♂ $4\,^1/_4$, ♀ brach. 3—4 mm.

Syn.: *Labops Burmeisteri* Stål., Stett. Ent. Zeit. 1858, 189, 67! Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 29, 28! J. Sahlb., Vet. Ak. Handl. XVI, N:o 4, 28, 125!

Hab. in gramine locis aridis: Sibiriae territorium arcticum ad vicum Chantaika, D. Prof. J. Sahlberg. Kamtschatka!, D. Dr. F. Sahlberg.

Descr.: Praecedenti minor, oculis multo brevius pedunculatis, structura antennarum tibiisque multo latius flavo-testaceis divergens. Corpus nigrum, opacum, sat longe et dense pallido-pubescens, inferne subtiliter albido-pubescens. Caput cum oculis basi pronoti paullo angustius (♂) vel hac fere latius (♀ brach.), vertice utrinque ad oculos sat late vittaque utrinque laterali infra oculos cum macula laterali juxta clypeum confluente albido-testaceis. Oculi breviter stylati, stylo leviter sursum et vix antrorsum vergente, margine inferiore brevissimo. Rostrum piceum. Antennae nigrae, articulo primo margine apicali pronoti circiter $^1/_3$ breviore, secundo primo circiter $2\,^2/_5$ longiore, quarto tertio vix longiore. Pronotum latitudine apicali brevius, basi apice circiter dimidio latiore, lateribus levissime vel vix (♀ brach.) sinuatis, disco postico transversim subtiliter striguloso. Hemielytra (♂) abdomen parum superantia, membrana magna, explicata, fusca, venis areolisque nigricantibus, vel (♀ brach.) abbreviata, basin segmenti ultimi subattingentia, membrana nulla, cuneo apice late rotundato, basi incisura externa dicreto. Pectus marginibus acetabulorum albidis. Pedes nigri, apicibus femorum tibiisque pallide flavo-testaceis, his basi et apice anguste fuscis, vel tibiis nigris, annulo infra medium pallide ferrugineo.

Gen. XIII. DIMORPHOCORIS Reut.

Orthocephalus p., *Pachytoma* p. auct.

Tab. I, f. 17.

Diagn.: Corpus elongatum, parallelum (♂) vel ovatum (♀), maris et feminae colore structuraque valde dissimile, opacum, pilis fragilibus albidis vestitum, superne longius vel saepe feminae brevius nigro-setosum; capite maris semper marginibus orbitalibus pallidis, feminae plerumque fere toto pallido, areis duabus verticis apicalibus transversis vel obliqvis nitidis fuscis, capite

lato cum oculis basi pronoti paullo angustiore — paullo latiore, feminae brach. basi pronoti saltem aeque lato, ab antico viso quinqvangulari latitudini posticae cum oculis aequelongo vel hac fere longiore, maris verticali a latere viso altitudine circiter duplo breviore, feminae saepe apicem versus magis tumido-producto et altitudine solum paullo breviore, ejus fronte et clypeo retrorsum vergente arcum obtusangulum formantibus, gula brevi; oculis prominentibus vel interdum pedunculatis, feminae saepe basi retrorsum vergentibus; rostro apicem coxarum posticarum attingente vel subsuperante; antennis magis minusve longe infra apicem oculorum insertis, pilosis, articulo primo setis rigidis nonnullis instructo, apicem clypei sat longe superante (♂) vel hunc vix vel fere attingente (♀), secundo lineari, qvarto tertio breviore; pronoto basi sinuato vel subtruncato, brevi, etiam maris sub-horizontali, callis bene discretis; scutello feminae brach. toto plano; hemielytris maris longissimis, membrana magna biareolata, feminae fortiter abbreviatis, totis coriaceis; orificiis metastethii rimam marginalem longam vel longiusculam transversalem supra marginem basalem coxarum posticarum positam formantibus; femoribus posticis maris longis, feminae brevioribus, magis minusve incrassatis; tibiis etiam anterioribus teretibus, tarsis posticis articulo secundo primo saltem duplo et tertio paullo sed distincte longiore.

Habitant inter herbas.

Descr.: Ab *Orthocephalo* Fieb., Reut. corpore opaco, feminae et maris valde dissimili et discolori, maris elongato, capite feminae plerumque apicem versus multo fortius retrorsum arcuato, gula breviore, rostro longiore, antennis plerumque longius infra apicem oculorum insertis, articulo primo setis pluribus rigidis instructo, maris apicem clypei longius superante, secundo etiam feminae lineari, pronoto multo breviore et etiam maris versus apicem haud vel omnium levissime declivi, nec non orificiis metastethii rimam longam marginalem formantibus divergens. A *Schoenocori* Reut. mare feminaque discoloribus, antennis maris longioribus, articulo primo clypeum longius superante, articulo secundo lineari toto, hemielytris maris longissimis, tarsis aliter constructis, praecipue autem orificiis metastethii haud brevibus nec in angulo inter coxas intermedias et posticas positis, sed longis, rimam transversalem marginalem supra basin coxarum posticarum formantibus distinctus. A *Plagiotylo* Scott, cui structura orificiorum affinis, capite latiore, vertice margine postico haud retrorsum arcuato, rostro longiore, articulo primo antennarum maris longiore, clypeum sat longe superante, pronoto multo breviore etiam maris sub-horizontali, lateribus plerumque sinuato distingvendus. Ab *Anapo* Stål hemielytris maris semper explicatis, membrana longa, biareolata, mare et femina valde dissimilibus et discoloribus, clypeo feminae plerumque multo fortius retrorsum vergente, antennis articulo primo parum incrassato, setis rigidis paucioribus et minus validis, tertio longo secundo aequelongo vel ad summum $^1/_4$ breviore, qvarto tertio multo breviore, pronoto formae macropterae (♂) multo breviore, horizontali vel subhorizontali, callis transversis optime discretis, marginibus totis impressis, orificiis aliter

positis et constructis etc. mox distinctus. Corpus opacum, maris et feminae valde dissimile et discolor, maris elongatum, parallelum, semper alatum, feminae ovatum, (an semper?) brachypterum; pilis fragilibus albis vel pallidis minus dense vestitum, superne nigro-setosum, setis feminae interdum brevibus; setae sat fragiles. Caput pronoti basi paullo angustius — paullulum latius (♂) vel basi saltem aeqvilatum (♀), a supero visum pronoto saltem paullo, saepe (♀) sat multo longius, ab antico visum quinvangulare, latitudini posticae cum oculis aequelongum vel fere nonnihil longius, a latere visum altitudine fere duplo vel (saepe ♀) solum paullulum brevius, verticale vel subverticale, feminae qvam maris plerumque fortius antrorsum productum, fronte fortiter convexo-declivi clypeoque fortiter retrorsum vergente arcum obtusangulum formantibus, clypeo maris subperpendiculari vel retrorsum sat vergente, basi a fronte qvam in femina distinctius discreto, sat compresso; vertice saepe inter oculos depresso vel plano, interdum in ♀ fere usque a basi declivi, fronte perpendiculariter convexa (♂) vel fortiter convexo-declivi (♀); basi clypei in linea interantennali vel infra hanc posita; angulo faciali recto vel sub-recto; loris linea posteriore leviter impressa parum discretis, latis, planiusculis, scrobem antennarum attingentibus; gula brevi, interdum vix distingvenda. Oculi prominentes, interdum pedunculati, feminae saepe basi distincte retrorsum vergentes, breves, raro (♂) medium laterum capitis attingentes. Rostrum apicem coxarum posticarum subattingens — paullo superans, articulo primo apicem xyphi prosterni attingente, secundo duobus ultimis simul aeque longo, tertio paullo dilatato qvarto breviore. Antennae magis minusve longe infra apicem oculorum insertae, nigro-pilosae, articulo primo apicem clypei longius superante (♂) vel hunc haud vel fere attingente (♀), setis rigidis minus validis minus dense instructo, secundo lineari, maris primo saltem duplo longiore, feminae saepe qvam maris breviore, tertio secundo raro solum $^3/_7$, saepissime vix vel paullo ($^1/_4$) breviore, qvarto tertio (saepe multo) breviore. Pronotum breve, articulo primo antennarum plerumque ad summum longitudine aeqvale, raro *(marginellus* ♀) hoc longius, etiam maris disco subhorizontale, callis maris convexiusculis bene discretis, fortiter transversis, marginibus eorum posticis fortiter impressis interne medio in angulum conniventibus, callis feminae minus bene discretis, magis distantibus, interne linea transversali impressa conjunctis; lateribus maris ante angulos posticos plerumque distincte sinuatis, feminae rectis vel subrectis; basi sinuata vel subtruncata. Scutellum maris basi detecta declivi, feminae brach. totum planum, breviter triangulare. Hemielytra maris abdomen longe superantia, cuneo valde elongato-triangulari, sub-horizontali vel leviter declivi, basi fractura completa discreto, membrana areolis duabus elongatis; feminae (an semper?) valde abbreviata, tota coriacea. Mesosternum breve. Metastethium orificiis rimam marginalem longam vel longiusculam transversalem marginem basalem coxarum posticarum terminantem formantibus. Coxae posticae ab epipleuris hemielytrorum remotae. Femora maris longa, elongata vel raro basin versus sat incrassata *(debilis)*, feminae leviter vel modice, raro fortiter *(debilis)* incrassata. Tibiae nigro-spinulosae. Tarsi articulo secundo primo saltem duplo, maris hoc triplo longiore, tertio secundo distincte, maris sat multo breviore, ungviculis sat longis, tenuibus.

1. Dimorphocoris marginellus Put.

Diagn.: Femina: Nigra, opaca, superne parce subtiliter pallido-pubescens, sat longe nigro-setosa; capite rostro, vitta laterali pectoris, limbo lato laterali hemielytrorum, margine tenui laterali abdominis tibiisque rufo-testaceis; capite vittis duabus verticis cum vitta utrinque inter apicem oculi et basin antennae conjunctis, clypeo lineolisque frontis transversalibus fuscis vel fusco-nigris; rostro apice nigro; tibiis spinis nigris e punctis nigris nascentibus; hemielytris valde abbreviatis, vix magis qvam segmentum basale abdominis tegentibus, apice recte truncatis angulo externo apicali prominulo; capite basi pronoti parum latiore. Long. ♀ brach. 3 mm.

Syn.: Labops marginellus Put., Rev. d'Ent. VI, 1887, 306, 13!

Hab. in Algeria (Mahadid!), D. Dr Martin.

Descr.: Femina: Corpus late ovatum, superne planiusculum, nigrum, opacum, pilis brevibus pallidis parce pubescens, superne sat longe nigro-setosum. Caput crassum, basi pronoti parum latius, a supero visum pronoto parum longius, ab antico visum latitudini cum oculis aeque longum, infra oculos breves tumido-productum, a latere visum altitudine brevius, vertice oculo $3^3/_4$ latiore, leviter declivi, fronte et clypeo in arcum obtusum confluentibus, clypeo usque a basi retrorsum vergente, a latere viso sub-parallelo, angulo faciali acutiusculo, gula brevissima; rufo-testaceum, vittis duabus verticis areas laeves occupantibus, vitta utrinque inter apicem oculi et basin antennae cum vittis verticis conjuncta clypeoque fusco-nigris; fronte utrinque lineis transversalibus fuscis. Oculi prominentes, valde convexi, laeves, nitidi, fusco-nigri, basi parum retrorsum vergentes, a latere visi vix tertiam basalem partem genarum occupantes. Rostrum rufo-testaceum, apicem versus nigrum. Antennae nigrae, nigro-pilosae, in medio inter apicem oculorum et apicem clypei insertae, articulo primo apicem clypei attingente, latitudine interoculari verticis $^2/_3$ breviore, pilis iisdem articuli secundi haud crassioribus, secundo latitudini interoculari verticis parum longiore, medio obscure fuscescente. Pronotum horizontale, basi longitudine paullo minus qvam duplo latius, apicem versus leviter angustatum, lateribus subrectis, margine basali medio late sinuato, callis disci haud discretis; totum nigrum. Scutellum pronoto circiter $^2/_5$ brevius, nigrum, extremo apice obsolete testaceo. Hemielytra valde abbreviata, tota coriacea, solum segmentum primum abdominis tegentia, apicem versus leviter ampliata, margine laterali a medio late rotundato, margine apicali recte truncato, angulo apicali exteriore leviter prominulo; nigra, marginibus commissurae et apicali tenuissime rufo-testaceis, limbo laterali oculo aequelato, rufo-testaceo. Abdomen valde ampliatum, nigrum, connexivi margine laterali, apice excepto, tenuiter rufo-testaceo. Pectus nigrum, utrinque vitta laterali rufo-testacea. Pedes nigri, femoribus anticis fuscis, posticis margine antico setis rigidis destituto; tibiis rufo-testaceis, nigro-pubescentibus, spinulis nigris e punctis parvis nigris nascentibus.

2. Dimorphocoris tauricus Horv.

Diagn.: Mas: Elongatus, parallelus, niger, pilis albis facillime divellendis praesertim capite et pronoto vestitus, parce nigro-pilosus; capite marginibus orbitalibus, vitta longitudinali usque ad clypeum ducta, genis maculaque utrinque lorarum ad clypeum, articulo secundo et primo rostri ad magnam partem, marginibus acetabulorum orificiisque metastethii, coxarum femorumque apicibus nec non tibiis flavo-testaceis, his apice anguste nigris; hemielytris fere ochraceo-flavis, clavo toto, corio interne membranaque fuscis, venis hujus fuscis, vena tamen connectente areae minoris ochracea, area minore limboque externo versus basin pallidis; oculis valde et extrorsum recte prominentibus, margine interiore angulisque apicalibus pronoti in linea recta positis; antennarum articulo primo pronoti longitudine; pronoto margine basali sub-recto. Long. 5 mm. — *Femina:* Nigra, opaca, postice dilatata, pilis albis faciliter divellendis densius vestita, nigro-pilosa, capite, antennarum articulis duobus basalibus, apice secundi excepto, callis pronoti medio, vitta longitudinali scutelli, marginibus acetabulorum, orificiis pedibusque flavo-testaceis vel dilutissime isabellinis, vertice femoribusque parcius fusco-punctatis, illo area utrinque laevi maculaque capitis utrinque supra basin antennarum nigris; hemielytris dilutissime infuscatis limbo laterali late sordide stramineis, abbreviatis, apicem segmenti qvarti dorsalis paullo superantibus, apice intus oblique truncatis; capite cum oculis basi pronoti latiore (f. brachypt.). Long. $3\,^1/_2$ mm.

Syn.: Pachytoma taurica v. Horv., Term. Füz. IV, pars III p. 185 (♀), V, pars I (♂)!!

Hab. in Tauria (Theodosia!), D. Retowski, comm. D. Dr Horváth.

Descr.: D. signato Fieb., *Schmidtii* Fieb. et *satyrisco* Scott similis, differt *mas* a *D. signato* Fieb. oculis fortiter prominentibus, capite cum illis pronoti basi fere latiore, pronoto minus transverso margine postico longitudine tantum duplo latiore, a *D. Schmidtii* Fieb. pronoto scutelloque totis nigris epimeris prothoracis solum marginibus testaceis, antennis distincte gracilioribus et brevioribus, fronte magis convexa, pronoti margine basali subrecto coloreque hemielytrorum lactiore, a *D. satyrisco* Scott demum oculis antrorsum haud stylatis femorumque colore; *femina* a *D. signato* Fieb. colore signaturaque, fronte magis convexa, pronoto supra scutellum minus fortiter sinuato hemielytrisque formae brachypterae multo longioribus, apice intus obliqvatis nec sinuatis mox distingvenda. Corpus nigricans, opacum, praesertim capite et pronoto nec non inferne pilis albis faciliter divellendis densius vestitis, nigro-pilosum, pilis autem divellendis; maris elongatum, parallelum, feminae breviter ovatum. Caput *maris* cum oculis pronoti basi fere paullulum latius, vertice depresso, margine postico cum marginibus oculorum posticis lineam rectam formante; nigricans, marginibus orbitalibus, vitta media, genis lorisque-flavo-testaceis; *feminae* magnum et crassum, pronoti basi fere latius, vertice

planiusculo, fronte convexa; flavo-testaceum, vertice punctis nonnullis areisque duabus majoribus laevibus nigro-fuscis. Oculi valde prominentes et convexi, margine interiore angulisque anticis pronoti in eadem linea recta positis (♂) vel margine interiore paullo intra angulos apicales pronoti positi (♀). Rostrum coxas posticas subattingens (♂) vel superans (♀), articulis duobus primis testaceis, primo in mare inferne, apice secundi duobusque ultimis piceo-nigris. Antennae *maris* nigrae, nigro-pubescentes et pilosae, articulo primo pronoto vix longiore, secundo primo duplo longiore, graciliusculo; *feminae* testaceae, nigro-pubescentes et pilosae, articulo primo setis rigidis sat multis e punctis nigris nascentibus, inferne infuscato, secundo circiter $^3/_7$ breviore, articulo secundo capitis latitudini interoculari vix longiore, apice ejus articulisque ultimis fuscis, tertio secundo parum breviore. Pronotum nigrum, *maris* trapeziforme, unicolor, basi subtruncata longitudine vix duplo latius; *feminae* sub-rectangulare, basi distincte sinuata longitudine duplo latius, callis bene discretis, medio testaceis. Scutellum *maris* totum nigrum, *feminae* linea media percurrente testacea. Hemielytra *maris* longa, ochracea, clavo, corio intus membranaque fuscis, hac venis concoloribus, vena connectente areolae minoris tamen ochracea, hac area limboque externo versus basin pallidis; *feminae* abbreviata, levissime infuscata, limbo laterali late sordide stramineo, apicem segmenti qvarti dorsalis paullo superantia, apice versus commissuram oblique truncata, angulo exteriore late rotundato. Pectus nigrum, marginibus acetabulorum orificiisque metastethii testaceis. Abdomen nigrum. Pedes *maris* coxis femoribusque nigris, apice testaceis, tibiis testaceis, nigro-pubescentibus, spinulis nigris e punctis nigris nascentibus, apice tibiarum tarsisque nigris; *feminae* pallide griseo-testacei, nigro-pubescentes, coxis anticis infuscatis, femoribus seriatim fusco-punctatis, tibiis nigro-spinulosis, apice earum tarsisque nigris.

3. Dimorphocoris Schmidtii Fieb.

Tab. II, f. 7 = ♂.

Diagn.: Mas: Elongatus, parallelus, niger, sat tenuiter nigro-pilosus, capite genis totis, loris, frontis litura ancoraeformi, marginibus orbitalibus lineaque longitudinali vel puncto verticis, pronoto linea longitudinali, scutello linea longitudinali et macula utrinque basali (obsoletis), articulis duobus primis rostri ad maximam partem, epimeris prothoracis, marginibus mesostethii orificiisque metastethii testaceis; hemielytris stramineo-lividis vel griseo-flaventibus, clavo toto corioque vitta juxta suturam clavi magis minusve lata in angulum apicalem interiorem dilatata suturaque membranae fuscae usque ad cuneum fuscis; ipso apice femorum tibiisque rufescenti-flaventibus, his ipsa basi fuscescentibus, apice nigris; oculis fortiter, sed sub linea recta extrorsum prominentibus, margine interiore angulisque anticis pronoti in linea recta positis; antennarum articulo primo pronoto longiore; pronoto supra scutellum distincte emarginato. Long. $5\,^1/_3$ mm.

Syn.: Orthocephalus Schmidtii Fieb., Crit. sp. 15. Eur. Hem. 292, 3.

Hab. in gramine (Schleicher): Germania meridionalis, Fieber; Styria! (Mus. Berol.); Austria (Gresten in alpibus, D. Schleicher); Illyria, sec. Bärensprung.

Descr.: D. satyrisco Scott, *signato* Fieb. et *taurico* Horv. simillimus; a *D. satyrisco* Scott femoribus nigris, structura antennarum oculisque antrorsum haud stylatis mox distinctus, a *D. signato* Fieb. corpore paullo majore, signatura capitis, pronoto medio linea longitudinali percurrente signato, oculis magis prominentibus, vertice inter eos latiore pronotique basi medio distincte et late emarginata distinctus; a *D. taurico* pubescentia albida vix distingvenda, antennis longioribus et robustioribus, fronte minus convexa, pronoto basi medio distincte emarginato coloreque hemielytrorum in griseum vergente divergens; a *D. Putoni* Reut. signatura capitis et pronoti mox distinctus. Corpus (♂) elongatum, parallelum, fusco-nigrum, parce subtiliterque albo-pubescens, nigro-pilosum. Caput cum oculis basi pronoti latitudine aequale, vertice depresso, margine postico acuto, postice declivi, cum marginibus posticis oculorum simul toto recto; nigricans, marginibus orbitalibus, puncto vel linea longitudinali verticis in lituram ancoraeformem frontis continuata, genis totis lorisque testaceis, clypeo apiceque lorarum nigricantibus. Oculi valde prominentes angulo postico interiore angulis apicalibus pronoti contigui. Rostrum coxas posticas attingens, articulis duobus primis testaceis, articulo primo inferne duobusque ultimis nigris. Antennae nigrae, nigro-pubescentes et nigro-pilosulae, articulo primo pronoto paullo longiore, pilis paucis nigris, articulo secundo lineari, primo circiter duplo longiore, tertio secundo longitudine subaeqvali et pronoti latitudine basali distincte longiore. Pronotum basi longitudine duplo latius, basi supra scutellum distincte emarginatum, disco versus apicem levissime declive, callis bene discretis, antice interne linea impressa conjunctis; nigricans, linea media percurrente testacea. Scutellum nigricans, linea media punctoque utrinque basali obsoletissime testaceis. Hemielytra stramineo-livida, fusco-pilosa, clavo toto corioque vitta interiore juxta suturam clavi magis minusve lata in angulum internum apicalem extensa ibique dilatata et cum sutura membranae etiam usque ad cuneum infuscata confluente, fusca; membrana infuscata, venis fuscis, areola minore pallidiore. Pectus epimeris prothoracis, marginibus acetabulorum orificiisque testaceis. Pedes femoribus fusco-nigris, solum ipso apice rufescenti-flaventibus, tibiis rufescenti-flaventibus, nigro-pubescentibus, basi anguste fuscescentibus, apice sat late nigris, spinulis nigris gracilibus e punctis minutissimis nigris nascentibus, tarsis nigris.

4. Dimorphocoris satyriscus Scott.

Tab. I, f. 17 e.

Diagn.: *Mas:* Elongatus, parallelus, fusco-niger, linea media longitudinali capitis, marginibus orbitalibus interioribus, genis totis suturisque omnibus clypei, epimeris pronoti, angulis ejus posticis punctoque medio marginis basalis obsoleto, limbo laterali lato cuneoque toto hemielytrorum fuscorum nec non pedibus stramineo-lividis, femoribus fusco-punctatis et conspurcatis, anticis versus

basin late fuscescentibus, tibiis minute fusco-punctatis, sat longe nigro-spinulosis, apice tibiarum tarsisque fusco-nigris; oculis distincte sed sat breviter pedunculatis, pedunculo nonnihil antrorsum et sursum vergente; antennarum articulo primo pronoti longitudine. Long. $5\,^1/_2$ mm.

Syn.: Lopus satyriscus Scott, Stett. Ent. Zeit., 1870, p. 101! *Orthocephalus* id. Put., Ann. Soc. Ent. Fr. 1875, 282, 9.

Hab.: in Hispania, D. Crotch!, comm. D. Saunders.

Descr.: D. Schmidtii Fieb. valde similis, oculis autem distincte pedunculatis ab angulis pronoti anticis distinctissime distantibus certe distinctus videtur. Corpus (♂) elongatum, parallelum, fusco-nigrum, opaculum, praecipue capite pilis albis pubescens, parcius sat longe fusco-pilosum (pilae facile divellendae). Caput cum oculis pronoti basi latitudine aeqvale, vertice haud marginato et etiam cetero ut in sequente constructo, sed oculis breviter stylatis, stylis leviter antrorsum oblique vergentibus, margine postico igitur haud toto recto, sed lateribus nonnihil antrorsum obtuse angulato; fronte utrinque area laevi opaca; fusco-nigrum, linea longitudinali verticis et frontis, margine apicali marginibusque orbitalibus frontis, genis totis clypeique marginibus lividis. Oculi convexi, stylati, a pronoti angulis distincte distantes. Rostrum coxas posticas attingens, livido-testaceum. Antennae nigrae, articulo primo pronoto vix longiore, interne pilis circiter 4 longis nigris, externe nullis, articulo secundo lineari, primo circiter duplo et dimidio longiore, tertio secundo fere $^1/_4$ breviore et pronoti margine basali parum longiore. Pronotum fusco-nigrum, basi longitudine fere duplo latius, disco sub-horizontale, callis bene discretis, lateribus medio pone callos transversim impressis; angulis basalibus punctoque marginis basalis medio obsoletiore lividis. Scutellum totum fusco-nigrum. Hemielytra fusca, nitida, parcius sat longe fusco-pilosa, subtilissime albo-pubescentia, limbo laterali corii cuneoque totis lividis, membrana aeqvaliter fumata, venis fusco-testaceis. Pectus epimeris prothoracis marginibusque acetabulorum lividis. Pedes lividi, femoribus posticis seriatim fusco-punctatis, anterioribus late infuscatis, apice pallidis, tibiis spinulis sat longis nigris e punctis minutis fusco-nigris nascentibus; apice tibiarum tarsisque totis fusco-nigris.

5. Dimorphocoris signatus Fieb.

Tab. I, f. 17 a—d. Tab. II, f. 9 (♂, antennae false delineatae), 8 ♀.

Diagn.: Mas: elongatus, parallelus, praecipue capite et pronoto pilis albidis facillime divellendis vestitus, parce nigro-pilosus; capite marginibus orbitalibus, guttula media verticis, gutta supra basin clypei, genis maculaque utrinque lorarum ad clypeum, pronoto guttula media marginis basalis, scutello angulis basalibus apiceque, rostro, articulo ultimo excepto, marginibus acetabulorum orificiisque metastethii, coxarum femorumque apicibus nec non tibiis flavo-testaceis, interdum etiam apice articuli primi antennarum basique tertii anguste ferrugineis; hemielytris sordide pallide flaventibus, clavo toto vel basi, suturis

omnibus saepissimeque etiam vena discoidali fuscis, corio juxta suturam clavi anguloqve interiore cunei fuscescentibus, membrana sat leviter fumata, plerumque obscurius nebulosa, venis fuscis, area minore hyalina; capite pronoti basi angustiore; oculis modice transversim prominentibus, margine interiore inter angulos apicales pronoti positis; antennarum articulo primo pronoti medio longiore; pronoti margine basali leviter late sinuato. Long. $4\,^1/_2$—5 mm. *Femina:* Late ovata, opaca, planiuscula, flavo-testacea, pilis brevibus subargenteis faciliter divellendis vestita, superne parce sat breviter nigro-pilosa; hemielytris tertiam partem basalem abdominis tegentibus, commissura scutello saltem dimidio longioribus, apice sinuatis, angulo interiore late rotundatis, exteriore rotundato-productis; vertice striis duabus subtransversalibus punctisque ad marginem, pronoto vittis duabus latis lateralibus saepeque etiam duabus angustioribus discoidalibus sat distantibus, scutelli angulis basalibus vittulisque duabus discoidalibus minus distinctis, macula parva media marginis apicalis corii dorsoque abdominis fusco-nigris, hoc vittis tribus mediis qvarum intermedia angusta et saepe parum distincta; oculis in vertice transversaliter positis; antennis articulo primo verticis latitudine interoculari $^1/_3$ breviore, secundo latitudini capitis cum oculis paullo breviore; femoribus punctis nigro-fuscis signatis, posticis sat brevibus, leviter incrassatis, tibiis nigro-spinulosis sed vix nigro-punctatis, tarsis nigris. Long. 3 mm.

Syn.: Phytocoris gracilis Ramb., Faun. And. 162, 6 veris. *Orthocephalus signatus* Fieb., Eur. Hem. 292, 2 (= ♀). *Labops* id. Reut., Berl. Ent. Zeit. XXIX, 47, 24! *Orthocephalus nebulosus* Fieb., Eur. Hem. 293, 4 (= ♂). *Labops flavomarginatus* Reut., Berl. Ent. Zeitschr. XXV, 180, 35, nec Costa.

Hab. in gramine (Meyer-Duer): Hispania (Malaga, Sevilla, Sierra da Guadarrama), Sicilia, D. Montandon; Algeria (Bona, D. Montandon, Bougie!, Géryville, D. Dr. Puton, Misserghin, Téniet).

Descr.: Mas: A *D. taurico* Horv. signatura capitis, oculis minus prominentibus, capite cum illis basi pronoti angustiore, pronoto fortius transverso, a D. *Schmidtii* Fieb. signaturis capitis et pronoti, vertice angustiore, oculis minus prominentibus, pronoto magis transverso, basi minus distincte emarginato, a *D. Putoni* Reut. et *satyrisco* Scott oculis haud stylatis, in vertice transversim positis, structuraque antennarum etc., ab hoc etiam colore femorum distingvendus. Corpus elongatum, parallelum, nigricans, opacum, praecipue capite et pronoto nec non inferne pilis albis faciliter divellendis vestitum, nigro-pilosum. Caput cum oculis basi pronoti distincte paullo angustius, vertice depresso margine tumidiusculo, hoc margine marginibusque posticis oculorum lineam subrectam formantibus; nigricans, marginibus orbitalibus, guttula media verticis, gutta supra basin clypei, genis maculaque utrinque lorarum ad clypeum flavo-testaceis, genis apicem versus gulaque longius subtiliter albido-pilosis. Oculi magni, prominentes et convexi, angulo postico interiore inter angulos apicales pronoti positi, a latere visi circiter $^2/_5$ laterum

capitis occupantes. Rostrum coxas posticas attingens; testaceum, versus apicem piceum. Antennae nigrae, griseo-pubescentes, nigro-pilosulae, mox supra tertiam basalem inter apicem oculi et apicem clypei insertae, articulo primo medio pronoti longiore, pilis nonnullis rigidis nigris instructo, apice interdum fusco vel testaceo, secundo primo fere duplo et dimidio longiore, tertio secundo longitudine sub-aeqvali et latitudine basali pronoti sat multo longiore, saepe basi testaceo, ultimo tertio saltem $^3/_5$ breviore. Pronotum basi longitudine magis qvam duplo latius, sub-horizontale, callis bene discretis postice marginibus fortiter impressis, antice conjunctis, basi leviter late sinuatum, lateribus distincte sinuatum, nigrum, opacum, solum guttula media marginis basalis testacea notatum. Scutellum nigricans, angulis basalibus apiceque testaceis. Hemielytra longissima, sordide pallide flaventia, clavo toto vel basi, suturis omnibus saepissimeque etiam vena discoidali fuscis, corio juxta suturam clavi anguloque interiore cunei fuscescentibus, membrana fumata vel fuscescenti-conspersa, venis fuscescentibus, areola minore hyalina. Pectus marginibus acetabulorum orificiisque metastethii flavo-testaceis. Coxae nigrae, apice testaceae. Pedes femoribus nigris, apice vel etiam margine anteriore femorum posticorum magis minusve late testaceis, tibiis flavo-testaceis, nigro-pubescentibus et nigro-spinulosis, apice anguste fuscescente, tarsis nigris. — *Femina* brachyptera: Corpus late ovatum, planiusculum, flavo-testaceum, opacum, pilis brevibus subargenteis facile divellendis vestitum, superne parce sat breviter nigro-pilosum. Caput magnum et crassum, basi pronoti aeque latum, a supero visum medio pronoti duplo longius, ab antico visum latitudini cum oculis fere longius, infra oculos breves longe tumido-productum, a latere visum altitudine solum paullulum brevius, vertice oculo paullo magis qvam triplo latiore, fere a basi apicem versus depresso-declivi et in frontem sensim continuato, fronte et clypeo in arcum leviter obtusum prominentem subconfluentibus, clypeo usque a basi retrorsum vergente, a latere viso sub-parallelo, angulo faciali recto, loris leviter discretis late triangularibus, versus scrobes antennarum vergentibus, gula brevi, subhorizontali; testaceum, parcius nigro-setosum, vertice striis duabus transversis versus apicem leviter convergentibus punctisque nonnullis in seriem positis ad marginem posticum nigris. Oculi nigro-fusci, laeviusculi, in vertice transversaliter positi, a latere visi rotundati, vix tertiam basalem partem genarum occupantes. Rostrum apicem coxarum posticarum attingens, testaceum, articulis duobus ultimis piceo-nigris. Antennae flavo-testaceae, nigro-pilosae, mox supra medium inter apicem oculi et apicem clypei interne insertae, articulo primo apicem clypei sub-attingente et latitudine interoculari verticis fere $^1/_3$ breviore, articulo secundo latitudini capitis interoculari oculique unici longitudine aeqvali, lineari, tertio secundo aeque longo, qvarto tertio magis qyam duplo breviore. Pronotum subhorizontale, transversim leviter convexiusculum, basi longitudine paullo magis qvam duplo latius, apice qvam basi paullo angustius, lateribus sub-sinuatis, margine basali late sinuato, callis disci valde distantibus, sordide testaceum, parce nigro-pilosum, vittis duabus latis lateralibus saepeque etiam duabus angustioribus discoidalibus nigricantibus. Scutellum testaceum, breviter nigro-pilosum, angulis basalibus vittulisque duabus discoidalibus minus distinctis nigris. Hemielytra tota coriacea, apicem segmenti tertii dorsalis subattingentia, a medio marginis exterioris late rotundati abdomine angustiora, angulo externo fere sub angulo recto rotundato, nonnihil producto, margine apicali sinuato, angulo interiore late rotundato, commissura scutello circiter dimidio longiore et margini

apicali aequelonga; testacea, breviter parce nigro-pilosa, pilis semi-adpressis, macula parva media marginis apicalis nigricante. Abdomen fere circulare, dorso fusco-nigrum, parce nigro-pilosum, pilis brevibus sub-adpressis, vittis tribus discoidalibus, intermedia angusta, testaceis; ventre testaceo. Pectus testaceum. Pedes testacei, femoribus punctis nigro-fuscis sub-seriatis signatis, anticis margine inferiore setis rigidis nigris in seriem positis e punctis fuscis nascentibus, posticis sat brevibus, reliqvis tantum paullulum crassioribus, margine supero setis rigidis destituto, tibiis spinulis sat longis nigris e punctis omnium minutissimis fuscis nascentibus, tarsis nigris.

6. Dimorphocoris Putoni Reut.

Diagn.: Elongatus, parallelus, niger, opaculus, superne longius sat rigide nigro-pilosus, subtilius parce albo-pubescens; capite orbitis oculorum interioribus, loris genisque fere totis, marginibus epimerum pronoti, orificiis metastethii, rostro basin versus hemielytrisque stramineo-lividis, clavo toto, corio interne membranaque infuscatis, hac venis fuscis; apicibus femorum tibiisque ferrugineis, his spinulis longioribus nigris e punctis vix distingvendis nigris nascentibus; oculis breviter antrorsum levissimeque sursum pedunculatis; antennarum articulo primo pronoto longiore. Long. ♂ $5^2/_3$ mm.

Syn.: Labops Putoni Reut., Rev. d'Ent. I, 1882, p. 277!

Hab. in Gallia orientali (Hohneck!, D. Pierrat), commun. D. Dr Puton.

Descr.: A *D. Schmidtii* Fieb., *taurico* Horv. et *signato* Fieb. oculis antrorsum vergentibus ab angulis anticis pronoti distantibus, nec non structura antennarum divergens; a *D. satyrisco* Scott oculis fere levius antrorsum stylatis, articulo primo antennarum pronoto longiore, colore capitis, pronoti et praesertim femorum distinctus videtur. Corpus (♂) elongatum, parallelum, nigricans, opaculum, praecique capite marginibusque hemielytrorum pilis albidis pubescentibus, superne longius sat rigide nigro-pilosum. Caput cum oculis basi pronoti nonnihil angustius, vertice haud marginato et etiam cetero fere ut in *D. signato* Fieb. constructo, sed oculis breviter stylatis, stylis levissime antrorsum et sursum vergentibus, margine postico capitis igitur lateribus antrorsum obtusissime angulato; fronte utrinque area laevi opaca; nigrum, opaculum, orbitis oculorum interioribus latius margineque postico verticis anguste, hoc obscure et obsolete, stramineo-lividis, genis late stramineis. Oculi convexi, prominentes, breviter stylati, angulo postico ab angulis pronoti anticis sat longe remoti. Rostrum livido-testaceum, versus apicem nigricans. Antennae nigrae, nigro-pubescentes et -pilosulae, articulo primo pronoto distincte longiore, nigro-setoso, secundo lineari, primo circiter duplo et dimidio longiore, tertio secundo fere $^1/_4$ breviore et pronoti latitudine basali paullulum longiore, qvarto tertio fere duplo breviore. Pronotum nigricans, unicolor, basi longitudine duplo latius, late sinuatum, disco sub-horizontale, callis bene discretis, distantibus, lateribus medio pone callos transversim fortius impressis. Scutellum nigricans. Hemielytra sordide stramineo-livida, clavo toto corioque interne levius infuscatis; membrana cum venis

omnibus fusca. Pectus nigricans, orificiis metastethii angustius stramineis. Femora nigricantia, apice obscure ferruginea. Tibiae ferrugineae, nigro-pubescentes, spinulis longioribus nigris e punctis parum distinctis nigricantibus nascentibus. Tarsi toti nigri.

7. Dimorphocoris punctiger Horv.

Diagn.: Femina: Ovata, opaca, postice sat convexa, flavo-testacea, supra pilis brevissimis pallidis parce vestita, remote nigro-setulosa; hemielytris apicem segmenti secundi haud superantibus, sutura scutello haud longioribus, angulo interiore subrecto, exteriore late rotundato; vertice striis duabus inter oculos punctisque sex marginis basalis, pronoto vittis duabus lateralibus latis postice abbreviatis, seriebus punctorum duabus, altera prope marginem apicalem, altera prope marginem basalem punctisque nonnullis discoidalibus adspersis, punctis duobus clavi punctoque in medio marginis apicalis corii, nec non dorso abdominis punctis in series sex longitudinales dispositis fuscis vel nigris; oculis basi retrorsum supra angulos pronoti vergentibus; antennis rigido-nigro-setulosis, articulo primo verticis latitudini interoculari aeque longo, parcius fusco-punctato, secundo lineari latitudine capitis cum oculis circiter dimidio longiore, ultimis nigro-fuscis; femoribus supra maculis nigris magis minusve confluentibus notatis, inferne minute nigro-punctatis, tibiis nigro-spinulosis, spinulis e punctis minutis nigris nascentibus; tarsis nigris. Long. $3\,^{1}_{2}$ mm.

Syn.: Pachytoma punctigera Horv., Hem. nov. v. m. cong. I, 4, 11 (Term. Füzet. V, I, p. 42)!

Hab. in Syria (Kaiffa!), D. Reitter.

Descr.: P. signato Fieb. major et convexior, multo pallidior, aliter signatus, capite, oculis antennisque aliter constructis, femoribus posticis longioribus, rudimentis hemielytrorum brevioribus, angulo exteriore haud productis, interiore sub-rectis. Corpus ovatum, pallide flavo-testaceum, opacum, superne pilis brevissimis albis facile divellendis parce vestitum, capite et pronoto longius parce nigro-setosis, scutello, hemielytris dorsoque abdominis brevissime nigro-setulosis, setulis sub-adpressis, vix nisi in certa directione distingvendis. Caput magnum et crassum, cum oculis basi pronoti vix latius, a supero visum medio longe acuminato-productum, aeque longum ac postice latum, ab antico latitudine basali cum oculis distincte longius, infra oculos longe tumido-productum, a latere visum altitudine parum brevius, gula subplana vel leviter obliqua, vertice oculo circiter triplo latiore, basi plano, dein leviter declivi et in frontem sensim transeunte, fronte sensim declivi, basi utrinque ad oculum leviter oblique impressa, dein convexa et cum clypeo arcum obtusum prominentem formante, clypeo a fronte levissime discreto, usque a basi retrorsum vergente, a latere viso arcuato, angulo faciali sub-recto, loris leviter discretis, latis, scrobes antennarum attingentibus; pallide flavo-testaceum, atomis nonnullis frontis parce dispersis, vertice strigis duabus obliqvis apicalibus interne con-

vergentibus punctisque minutis sex ad marginem posticum nigro-fuscis. Oculi laeves, nigro-fusci, basi retrorsum supra angulos anticos pronoti distincte vergentes, a latere visi breviter subovati, tertiam basalem partem laterum capitis occupantes. Rostrum pallide flavo-testaceum, apice nigro apicem coxarum posticarum attingens. Antennae fere in medio inter apicem oculorum et apicem clypei insertae, pallide flavo-testaceae, nigro-pubescentes et nigro-pilosae, articulo primo verticis latitudine intraoculari parum breviore, setis nonnullis crassioribus sub-adpressis, atomis parcis fuscis adsperso, inferne basi nigro-fusco, secundo primo fere duplo et latitudine capitis postica circiter $^1/_3$ longiore, ipso apice leviter fuscescente, duobus ultimis nigro-fuscis, tertio secundo $^1/_5$ breviore, basi pallido. Pronotum horizontale, transversim levissime convexiusculum, basi longitudine fere duplo latius, apice qvam basi parum angustius, lateribus rotundatis, ante angulos posticos leviter sinuatis, margine basali late leviter sinuato, disco linea media longitudinali subelevata, alia transversali impressa subarcuata ante medium posita; pallide flavo-testaceum, utrinque vitta lata laterali postice abbreviata nigro-fusca, prope marginem apicalem serie punctorum fuscorum et basi punctis sex in arcum latum positis, ante et pone hunc arcum etiam punctis duobus mediis fuscescentibus. Scutellum breviter triangulare, totum planum, pallide flavo-testaceum, linea media longitudinali adhuc pallidiore. Hemielytra valde abbreviata, tota coriacea, apicem segmenti secundi dorsalis haud attingentia, margine exteriore versus apicem fortius rotundata et paullo pone ejus medium abdomine angustiora, commissura scutelli longitudine, angulo apicali exteriore obtuse rotundato, margine apicali sinuato, angulo interiore sub-recto; pallide flavo-testacea, puncto prope medium marginis scutellaris, puncto supra medium commissurae punctoque fere in medio marginis apicalis fuscescentibus. Abdomen ovatum, sat convexum, dorso punctis in series sex longitudinales dispositis nigro-fuscis, cetero atomis minutis fuscescentibus adspersum. Pedes pallide flavo-testacei, nigro-pubescentes, femoribus superne maculis nigro-fuscis magis minusve confluentibus notatis, inferne punctis nigro-fuscis seriatis, posticis longiusculis, sat leviter incrassatis, tibiis spinulis nigris vix semierectis e punctis nigro-fuscis nascentibus, apice tibiarum anguste fuscescente, tarsis nigris.

8. Dimorphocoris debilis Reut.

Tab. III, f. 1, ♀.

Diagn.: Elongatus, alatus (♂) vel ovatus, brachypterus (♀), pallide albido- vel grisescenti-flavens, supra pilis fragilibus sat longis albis dense vestitus, longe remotius nigro-setosus; capite, pronoto et scutello leviter pallide rufescenti-grisescentibus, vertice punctis duobus inter oculos, fronte saepe apicem versus (♂), maculis vel punctis pronoti praecipue circa callos, vittis duabus longitudinalibus scutelli, commissura hemielytrorum maculisque eorum disci paucis plerumqve vix distingvendis rufo-fuscescentibus; hemielytris maris longis, membrana hyalina venis pallido-flaventibus, ubique maculis griseis subrotundis sat dense adspersa, feminae medium dorsi abdominis attingentibus, ab angulo externo commissuram versus fortius obliqve leviter rotundato-truncatis, margine

apicali medio macula fusca; dorso abdominis lateribus fuscescenti-conspurcato; corpore subtus, antennis pedibusque concoloribus, his nigro-pubescentibus, femoribus posticis longis, basi et ante apicem (♀) vel etiam margine posteriore nonnihil infuscatis, omnibus inferne nebulis (♂) vel punctis minutis sat paucis notatis, feminae qvam maris fortius incrassatis, margine antico setis rigidis instructis; tibiis spinulis nigris; tarsis tantum articulo ultimo apice late fusco; capite pronoti basi paullo (♂) vel vix (♀) angustiore, vertice plano (♀) vel medio sub-depresso (♂), margine haud acuto, oculo dimidio vel fere $^2/_3$ (♂) vel circiter $2\,^1/_3$ (♀) latiore; oculis magnis, subtiliter granulatis; antennis articulo primo pronoto aeque longo (♀) vel longiore (♂), rigido-setoso, secundo margini basali pronoti longitudine aeqvali (♀) vel hoc longiore (♂). Long. ♂ $4\,^1/_2$, ♀ 3 mm.

Syn.: Orthocephalus debilis Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXII, 1880, 20, 20!

Hab. in Gallia meridionali (St. Raphael, Frejus, D. Dr Puton; Pyrenaeae orientales, Collioure, D. Rey); Sardinia, D. Prof. Costa; Graecia (Naxos, Attica!), D. Dr Krueper; Syria (Kaiffa!) D. Dr Horvath; Tunisia (El Aïa, insulae Kerkenna), D. Valery Mayet; Algeria (Oran), sec. D. Dr Puton; Aegyptus (Siva), D. Dr Ehrenberg (Mus. Holm.).

Descr.: Species colore pallido a reliqvis mox distincta. Corpus elongatum, parallelum (♂) vel ovatum (♀), albido- vel grisescenti-flavens, opacum, pilis fragilibus albis sat longis densius vestitum, superne longe remote nigro-setosum. Caput cum oculis basi pronoti paullo (♂) vel vix (♀) angustius, a supero visum pronoti medio paullo (♂) vel $^2/_3$ (♀) longius, ab antico visum qvinqvangulare, latitudini posticae cum oculis longitudine aeqvale, a latere visum altitudine vix duplo brevius, vertice plano vel (♂) ante marginem tumidiusculum leviter transversim subarcuatim depresso, oculo $^1/_2$ — fere $^2/_3$ (♂) vel circiter $2\,^1/_3$ (♀) latiore, fronte sub-perpendiculariter convexa, clypeo a fronte linea sat fortiter impressa in (♂) vel fere in (♀) linea interantennali posita discreto, retrorsum vergente, basi a fronte fortiter (♂) vel modice (♀) prominente, dein a latere viso subparallelo, retrorsum vergente, angulo faciali recto, loris parum discretis, genis modice altis (♂) vel altis (♀); gula brevi, pallide rufescenti-flavens, punctis duobus verticis saepeque etiam fronte maris apicem versus fuscescentibus. Oculi nigri, subtiliter sed distinctissime granulati, magni, convexi, prominentes, ab antico visi basi leviter retrorsum vergentes, angulo interiore sat longe inter angulos pronoti positi, a latere visi breviter ovales, dimidium (♂) vel $^3/_7$ (♀) laterum capitis occupantes. Rostrum crassum, validum, apicem coxarum posticarum attingens, apice nigro-piceo. Antennae supra tertiam basalem inter apicem oculi et apicem clypei interne insertae, ab oculis solum paullo remotae, pallide flaventes, nigro-pubescentes et -pilosae, articulo primo setis rigidis nigris, clypeum sat superante et latitudini capitis interoculari paullo longiore (♂) vel clypei apicem subattingente et latitudini verticis interoculari fere $^1/_4$ breviore (♀), secundo lineari primo circiter $2\,^1/_3$ longiore, duobus ultimis simul secundo aeque longis, tertio secundo fere $^1/_4$ (♂) vel vix magis qvam $^3/_7$ (♀) breviore, qvarto tertio magis (♂) vel minus (♀) qvam

duplo breviore. Pronotum longitudine circiter duplo et dimidio latius, apice longitudine fere duplo (♂) vel distincte magis qvam duplo latius et basi solum paullulum angustius (♀), lateribus rectis (♀) vel levissime sinuatis (♂), disco horizontali (♂) vel leviter transversim convexiusculo, callis late transversalibus, marginibus omnibus impressis, apice medio tenuiter marginato (♂); pallide albido-flavens, colore nonnihil in rufescenti-griseum vergente, maculis vel punctis praecipue circa callos magis minusve distinctis rufescenti-fuscescentibus notatum. Scutellum planum (♀) vel basi angustius detecta declive (♂), vittis duabus longitudinalibus signatum. Hemielytra *maris* abdomen longe superantia, commissura anguste maculisque disci paucis plerumque obsoletis (vel nullis) fuscescentibus, membrana hyalina, maculis griseis nebulosa, venis pallide flaventibus, *feminae* apicem segmenti quarti dorsalis attingentia, margine exteriore leviter rotundata, abdomine haud vel parum angustiora, angulo apicali externo fere sub angulo recto rotundato, margine apicali versus commissuram sat fortiter oblique sub-rotundato-truncato, angulo interiore obtusissimo, commissura scutello vix magis qvam $^1/_3$ longiore et margine apicali paullo breviore, hoc margine medio macula rufo-fuscescenti saepe obsoleta signato. Abdomen *maris* longius pallido-pilosum, fuscescens, marginibus segmentorum pallidis, *feminae* pallide rufescenti-flavens, dorso lateribus magis minusve dense fusco-conspurcato. Pedes pallide rufescenti-flaventes, femoribus anticis marginibus setis longis rigidis instructis, posticis longis, margine antico setis rigidis longis nigris ornatis, *maris* basin versus sat incrassatis, apicem abdominis longe superantibus, *feminae* crassioribus et brevioribus, basi et apice vel etiam margine posteriore infuscatis, omnibus inferne nebulis vel punctis minutis sat paucis rufo-fuscis notatis; tibiis nigro-pubescentibus, spinulis longis nigris e punctis minutis fuscis nascentibus; tarsis longis, articulo ultimo apice nigro.

9. Dimorphocoris tristis Fieb.

Tab. III, f. 2.

Diagn.: „Grisescenti-ferrugineus, albido-flavo-pubescens, nigro-setosus; pronoto utrinque vitta postice abbreviata ferrugineo-fusca, medio impressione semilunari foveolisque duabus ferrugineo-fuscis; vertice foveis duabus magnis distantibus nigris, margine postico punctis sex setam nigram ferentibus; dorso abdominis ferrugineo-fusco, segmentorum marginibus pallidis, medio dorsi vitta distincte obscuriore, connexivo maculis magnis fusco-ferrugineis vittam formantibus; femoribus omnibus apice fusco-punctatis, posticis validissimis et longissimis, apice fascia nigricante, antice serie setarum nigrarum e punctis nigris nascentibus, postice serie brevi punctorum nigrorum; hemielytris membrana destitutis, solum tertiam basalem partem abdominis tegentibus [secundum figuram basin segmenti secundi abdominis haud superantibus], late obovatis, apice recte truncatis, angulis rotundatis, vitta media distincta dilutiore, ad medium marginis postici puncto nigricante setam nigram ferente. Long. 1."

Syn.: Orthocephalus tristis Fieb., Eur. Hem. 292, 1.

Hab. in Hispania (circa Granadam, in Sitio del moro, 5,000', D. Meyer-Duer; Casa Blanca, v. Volxem, sec. D. Lethierry); Graecia (Attica), sec. D. Chicote; Algeria (Oran), sec. D. Lethierry. Forsitan a DD. Chicote et Lethierry cum praecedente confusus.

Species mihi ignota.

Gen. XIV. PLAGIOTYLUS Scott.

Orthocephalus p. Reut.

Tab. I, f. 18.

Diagn.: Corpus nitidulum, oblongum (♂) vel ovatum (♀), superne nigrosetosum; capite verticali, supra viso fortius transverso, antice viso quinqvangulari, infra oculos longe producto, latitudini cum oculis aeque longo, a latere viso altitudini multo breviore, clypeo parum prominente, leviter retrorsum arcuato, genis altis, gula obliqva, vertice margine acuto retrorsum arcuato, ante marginem depresso; oculis transversim positis brevibus, margine interiore apicem versus divergentibus; rostro maris coxas intermedias haud super ante, articulis tertio et qvarto brevibus articulationem versus distincte dilatatis; antennis paullo infra apicem oculorum interne insertis, pilosis, articulo primo setis nonnullis rigidis instructo, apicem clypei haud vel paullo superante, secundo (♂ ♀) lineari, qvarto tertio breviore; pronoto articulo primo antennarum longiore; hemielytris maris longis; rima orificiorum metastethii transversali, supra marginem coxarum posticarum posita; tarsis posticis articulo secundo primo paullo longiore.

Habitant species hujus generis in parte australi territorii.

Descr.: A *Dimorphocori* Reut. verticis margine acuto retrorsum arcuato, rostro maris breviore, articulo primo antennarum apicem clypei haud superante, pronoto longiore, maris versus apicem leviter declivi divergens. Ab *Orthocephalo* Fieb., Reut., cui ceteris sat similis, articulo secundo etiam feminae lineari, orificiis metastethii rimam longam marginalem formantibus corporeque laetius colorato distinctus. Corpus oblongum (♂) vel ovatum (♀). Caput verticale, supra visum fortius transversum, antice visum infra oculos breves apicem versus longius productum, qvinqvangulare, latitudini aeque longum, vertice margine postice retrorsum arcuato, carinato, ante marginem depresso, fronte convexa, clypeo leviter prominente, a latere viso angusto, leviter retrorsum arcuato, ubique fere aeque lato, angulo faciali subrecto, genis altis vel altissimis, gula obliqva. Oculi breves, in genas ne minime qvidem extensi, laeviusculi, orbita interiore apicem versus divergentes. Rostrum (♂) coxas intermedias haud superans vel (♀) coxas posticas subattingens, articulo primo dilatato, xyphi medium attingente, secundo

duobus ultimis conjunctis longitudine aeqvali, his inter se articulationem versus dilatatis, qvarto tertio longiore. Antennae paullo infra apices oculorum interne insertae, articulo primo capite breviore, apicem clypei haud vel paullo superante, secundo maris sat longo, feminae breviusculo, capitis latitudini tamen haud breviore, qvarto tertio breviore. Pronotum trapeziforme, articulo primo antennarum longius, lateribus rectis, basi medio leviter sinuata. Scutellum basi detectum. Hemielytra maris explicata, cuneo leviter declivi, membrana biareolata. Xyphus prosterni subtiliter marginatus. Coxae ab epipleuris hemielytrorum longe remotae. Pedes longiores, maris femoribus posticis elongatis, feminae nonnihil incrassatis, tibiis fortius et longius spinulosis, tarsis posticis articulo secundo primo magis qvam duplo et tertio distincte longiore.

1. Plagiotylus Bolivari Reut.

Diagn.: Mas: Nonnihil rufescenti-luridus, subtilissime pallido-pubescens, supra nigro-pilosus, leviter nitidulus, capite, verticis margine postico marginibusque orbitalibus exceptis, antennis articulo primo basi et inferne duobusque ultimis, pronoto dimidio antico utrinque macula magna irregulariter rectangulari margines apicalem et lateralem attingente, dimidio postico punctis maculisque nonnullis, scutello, macula apicali excepta, commissura clavi anguste maculisque nonnullis clavi et corii, pectore, lateribus ventris, dorso abdominis, ipsa basi femorum posteriorum, punctis seriatis femorum omnium tarsisque nigris; membrana venis luridis, brachiali, areolis limboque externo nebulis nigricantibus, limbo apicali latius nigricante; marginibus acetabulorum, macula utrinque mesostethii coxisque flavescentibus, his anticis nigro-maculatis; antennarum articulo secundo obscure pedibusque dilutius ferrugineis, nigro-pubescentibus, tibiis nigro-spinulosis; rostri articulo ultimo piceo. Long. ♂ 5 mm.

Syn.: Orthocephalus Bolivari Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh., XII, 1880, p. 19!

Hab. in Hispania, D. Dr Bolivar.

Descr.: Corpus superne nigro-pilosum, subtilissime pallido-pubescens. Caput (♂) pronoti basi circiter $^1/_3$ angustius, vertice margine postico, hoc medio latius, marginibusque orbitalibus luridis, fronte puncto medio sat obsoleto lurido notata; vertice oculo fere magis qvam duplo latiore; clypei basi sat distincte discreta in linea inter bases antennarum ducta posita, genis (♂) oculo distincte altioribus. Oculi fusco-ferruginei. Rostrum (♂) apicem mesosterni attingens, luridum, articulo primo apicem xyphi posterni sub-attingente. Antennae (♂) ferrugineae, nigro-pilosae, articulo primo margine postico verticis parum breviore, apicem clypei nonnihil superante, basi inferneque nigro, secundo primo circiter $2\,^2/_3$ longiore, margine basali pronoti parum longiore, ultimis nigris, simul sumtis secundo parum longioribus, qvarto tertio fere duplo breviore. Pronotum (♂) basi longitudine paullo minus qvam duplo latius, apice longitudini parum angustius, lateribus rectis, luridum, ante medium, linea longitudinali media lurida excepta, nigrum, pone me-

dium luridum, maculis parvis nigricantibus adspersum. Scutellum nigrum, macula apicali lurida. Hemielytra (♂) abdomen longe superantia, lurida, clavi commissura anguste maculisqve adspersis clavi et corii nigricantibus; membrana sordide hyalinescente, venis luridis, vena brachiali, areolis limboqve exteriore maculis nigricantibus signatis, limbo apicali latius nigricante. Pectus nigrum, marginibus anguste luridis. Abdomen dorso nigro, ventre lurido utrinque vitta lata laterali nigra. Pedes luridi, nigro-pubescentes, femoribus inferne seriatim nigro-punctatis, superne versus apicem punctis nigris adspersis, posticis basi anguste nigris; tibiis nigro-spinulosis, tarsis nigris.

2. Plagiotylus maculatus Scott.

Tab. II, f. 3 = ♂.

Diagn.: Virescens, supra pilis albidis sub-intricatis faciliter divellendis parcius pubescens, nigro-setosus, capite, pronoti apice basiqve scutelli saepe post mortem pallide flaventibus; membrana obscurius fumata, venis sordide pallido-flaventibus, ubique maculis fuscescentibus vel nigricantibus nebulosa; antennis pedibusque nigro-pubescentibus; femoribus posticis apice magis minusve fuscescenti-conspurcatis, inferne serie punctorum fuscorum, interdum obsoleta, tibiis longe nigro-spinulosis, tarsis apice fuscis; femina brachyptera. Long. ♂ $5^2/_5$ mm.

Syn.: Plagiotylus maculatus Scott, Ent. M. Mag. X, 1874, p. 273. Put., Bull. Soc. Ent. Fr. IX, 1879, p. CX!

Hab. locis aridis, in *Thesio* (Puton): Alpes Galliae meridionalis (Sisteron, Briancon!, Digne!), D. Dr Puton.

Descr.: Corpus oblongum (♂) vel breviter ovatum (♀), virescens, supra pilis albidis ubintricatis parcius pubescens, nigro-setosum, setis hemielytrorum subadpressis, subtus pallido-pubescens. Caput (♂) pronoti basi circiter $^3/_7$ vel (♀ brach.) solum paullulum angustius, virescens vel post mortem pallide flavens, pilis nigris longioribus exsertis hic illic sparsis, aliis albidis sub-intricatis pubescens, vertice oculo fere $^2/_5$ (♂) vel fere triplo (♀) latiore; clypei basi sat bene discreto infra lineam inter bases antennarum ductam et longe infra lineam inter apices oculorum ductam posita, genis altissimis, feminae altitudine oculorum duplo altioribus. Oculi fusci. Rostrum pallido-virens, articulo ultimo dimidio apicali nigro-fusco. Antennae sordide pallide flavo-virentes, apicem versus testaceae, nigro-pubescentes, articulo primo capitis latitudine interoculari fere $^1/_3$ (♂) — $^2/_5$ (♀) breviore, pilis nonnullis nigris exsertis, secundo latitudini pronoti basali longitudine sub-aeqvali (♂) vel latitudine capitis cum oculis parum longiore (♀), ultimis simul secundo paullulum (♂) vel sat multo (♀) longioribus, qvarto tertio duplo (♂) vel vix duplo (♀) breviore. Pronotum basi longitudine duplo vel (♀ brach.) minus qvam duplo latius, apice longitudini latitudine aeqvale vel (♀ brach.) hac latius, callis discretis, virescens, apice post mortem pallido-flavens. Scutellum maris basi detecta declive, feminae (brach.) horizontale, virescens, basi post mortem saepe pallide-flavens. Hemielytra maris explicata, abdomen longe superantia, viridia, innotata, membrana cum areolis

fumata, ubique maculis nigricantibus hic illic sparsis nebulosa, venis sordide pallido-flaventibus, feminae abbreviata, basin segmenti penultimi vix vel parum superantia, membrana nulla, cuneo haud discreto, apice versus commissuram late obliqve rotundata. Pectus et abdomen tota virescentia. Pedes sordide flavescenti-virentes, nigro-pubescentes, femoribus posticis maris elongatis, feminae sat incrassatis superne apice atomis fuscescentibus conspurcatis, inferne punctis remotis fuscis magis minusve distinctis in seriem positis, tibiis longe et fortius nigro-spinulosis, tarsis sub-testaceis, articulo tertio dimidio apicali ungviculisque nigris. Segmentum maris genitale forcipe dextra margine dextro sub-recta, sinistrorsum longe producta et apice acuminato leviter curvata, margine supero sub-recto, infero arcuato.

Gen. XV. HYOÏDEA Reut.

Tab. I, f. 18.

Diagn.: Corpus oblongum, sub-parallelum, opacum, setis destitutum, capite verticali, apicem versus haud producto, transverso, a latere viso altitudine distincte breviore, vertice lato, margine postico carinato, fronte convexa, clypeo a fronte discreto, prominente, leviter retrorsum vergente, basi mox infra lineam oculorum apicalem posita, genis altis, gula brevissima; oculis sessilibus; rostro coxas intermedias attingente; antennis ab apice oculorum sat longe remotis, setis destitutis; pronoto transverso, basi capite tantum parum latiore, lateribus leviter sinuatis, apice tenuissime marginato, disco callis bene discretis, discoloribus; hemielytris parallelis, cuneo haud declivi; xypho prosterni plano, obtuse marginato; femoribus utriusque sexus elongatis; tibiis breviter spinulosis, tarsorum articulo ultimo duobus primis longitudine aeqvali.

Habitant locis desertis arenosis.

Descr.: Genus insigne levissime distingvendum. Corpus oblongum, subparallelum, opacum, subglabrum vel sqvamulis albidis adspersum. Caput latum, verticale, antice visum distincte transversum, quinqvangulare, superne visum cum oculis longitudine fere duplo latius, apice obtuse rotundatum, a latere visum inferne altitudine saltem $^1/_4$ — fere $^1/_3$ brevius; vertice lato, ante marginem carinatum transversim impresso, fronte convexa, clypeo verticali leviter retrorsum vergente, basi mox infra lineam oculorum apices conjungentem et mox supra insertiones antennarum posita, angulo faciali recto, genis altis, loris haud discretis, gula vix distingvenda. Oculi sessiles, a latere visi breviter ovales, in capitis lateribus oblique positi. Rostrum coxas intermedias attingens, articulo primo caput paullo superante, tertio secundo breviore et qvarto fere aeqve longo. Antennae paullo supra medium inter apicem oculorum et marginem clypei interiorem insertae, articulo primo capite magis quam duplo breviore, secundo margini basali pronoti saltem aeqve longo, versus apicem sensim levissime incrassato, tertio secundo duplo breviore, quarto tertio $^1/_3$ — fere $^2/_5$ breviore. Pronotum basi capite paullulum latius, apice longitudini latitudine aequale vel hoc fere latius, lateribus sub-sinuatis apicem

versus modice angustatum, disco sub-horizontali vel postice leviter convexiore, callis discretis, discoloribus, transversis, medio distantibus, in latera longius extensis, apice subtiliter marginato sed strictura vera annuliformi destituto, margine basali medio leviter sinuato, lateribus rotundato. Scutellum basi detectum. Hemielytra parallela, explicata, corio vena cubitali bene discreta, cuneo subhorizontali, membrana biareolata. Alae areola hamo destituta. Xyphus prosterni disco planus, lateribus obtuse marginatus. Mesosternum apice rotundatum, apice exciso. Coxae ab epipleuris hemielytrorum longe remotae. Pedes breves, setis destituti, tibiis intus subtiliter et breviter spinulosis, tarsis posticis articulo tertio duobus primis simul sumtis longitudine aequali, aroliis conniventibus.

1. Hyoïdea notaticeps Reut.

Tab. I, f. 19.

Diagn.: Supra cinereus vel grisescens, opacus, subtus pallidus, in sordide flaventem vergens, supra et subtus squamulis vel pilis brevibus albidis minus dense vestitus, capite pallide flavente, medio saepe fuscescente, vertice utrinque puncto, macula magna frontis annuliformi, clypeo, lineola verticali infra bases antennarum, apice lorarum ad clypeum, oculis callisque pronoti nigro-fuscis; antennis nigro-fuscis, articulo secundo feminae basin versus ferrugineo; rostro pedibusque dilute cinereo-rufescentibus vel -ferrugineis, femoribus seriatim fusco- vel nigro-punctatis; rostri articulo ultimo fusco; tarsis fuscescentibus; antennarum articulo secundo margine basali pronoti parum (♀) vel paullulum (♂) longiore. Long. ♂ 4 1/3, ♀ 4—4 1/2 mm.

Syn.: Hyoïdea notaticeps Reut., Pet. Nouv. Ent., II, N:o 147, 1876, p. 34!

Hab. in Hungaria centrali!, D. Dr Horváth; Rossia australis (Sarepta!), D. Jakovleff.

Descr.: Corpus supra cinereum, colore levissime in fuscescentem vergente, pilis vel sqvamulis brevibus albis parcius vestitum. Caput pallido-flavens, medio saepe fuscescens, vertice utrinque puncto transverso prope oculum, fronte macula annuliformi media atomoque utrinque ad medium marginis oculorum, clypeo toto, lineola infra bases antennarum apiceque lorarum ad marginem clypei nigro-fuscis; vertice oculo duplo et dimidio (♂) vel fere triplo (♀) latiore. Oculi nigro-fusci. Rostrum ferrugineum, articulo ultimo fusco. Antennae fuscae vel nigro-fuscae, articulo secundo primo circiter, triplo longiore, feminae interdum basi latius ferrugineo, articulo tertio secundo duplo breviore, qvarto tertio 1/3 breviore. Pronotum cinereum, callis nigro-fuscis, transversis, disco postico subtiliter punctulato. Scutellum et hemielytra cinerea, haec abdomen sat longe superantia (♂) vel abdominis longitudine vel hoc paullo breviora (♀), membrana cinerascente, venis fuscescenti-cinereis. Pectus cinerascens. Abdomen pallide ochraceum vel virescenti-flavens. Coxae anticae cinereo-albae, basi macula nigra. Pedes cinereo-

rufescentes vel -ferruginei, femoribus subtus seriebus 1—2 punctorum nigrorum vel fuscorum, tibiis intus spinulis concoloribus; tarsis fuscescentibus. Terebra feminae dimidio ventris brevior. Segmentum maris genitale forcipe sinistra triramosa, ramis duobus exterioribus divaricatis, interiore longissimo, horizontali.

2. Hyoïdea Horvathi Montand.

Diagn.: Griseo-flavescens, nitidulus, pronoto postice, scutelli parte apicali hemielytrisque olivaceo-griseis; vertice utrinque stria transversali, fronte utrinque strigis qvinque, clypeo lineis duabus longitudinalibus lineolaque basali in frontem nonnihil prolongata, lineola tenui verticali infra bases antennarum, apice lorarum ad clypeum, oculis, callis pronoti antennisque nigris; pedibus ferrugineis, femoribus punctis seriatis nigris, tarsis fuscescentibus, apice nigrofuscis; articulo secundo antennarum margine basali pronoti circiter dimidio longiore. Long. ♂ 5, ♀ $4\frac{1}{2}$—5 mm.

Syn.: Hyoïdea Horvathi Mont., Rev. d'Ent. IX, 1890, p. 178!

Hab. in Algeria (Oran!), D. Moisson.

Descr.: Praecedenti major, corpore nitidulo, antennis longioribus, clypeo haud toto nigro divergens. Caput ceteris fere ut in praecedente signatum, sed fronte utrinque strigis nigris magis remotis in maculam annuliformen haud confluentibus; vertice a supero viso oculo parum magis qvam duplo (♂) vel fere triplo (♀) latiore. Oculi nigrofusci. Rostrum articulo ultimo fusco. Antennae nigrae, interdum articulo primo secundoque versus basin fuscescente, subtilissime flavo-pubescentes, articulo primo apicem clypei sat longe superante, secundo primo paullo magis qvam triplo longiore, tertio secundo duplo breviore, qvarto tertio circiter $\frac{1}{3}$ breviore. Pronotum basi longitudine circiter $\frac{3}{4}$ (♂) vel fere duplo (♀) latius, antice pallidius griseo-flavescens, callis nigris, postice olivaceo-grisescens, subtilissime punctulatum. Scutellum fuscescenti-grisescens, basi ochraceo. Hemielytra abdomen longius (♂) vel haud (♀) superantia, olivaceo-grisea, vena cubitali obscuriore, membrana sat obscure fumata, iridescente, venis griseo-fuscis. Pectus pallidius grisescens. Venter grisescens (♂) vel sordide flavo-virens (♀). Pedes ferruginei, femoribus punctis nigris in series positis, tarsis fuscescentibus, apicem versus fuscis.

SPECIES SEDIS INCERTAE:

Euryopicoris Reuteri Jak.

Diagn.: „Ovalis, totus niger, nitidus, superne subtiliter nigro-pilosus; pronoto et cuneo grosse punctatis; corio subtiliter coriaceo; scutello subtiliter

transversim ruguloso; membrana explicata, nigra; femoribus posticis parum incrassatis. Long. $3\frac{1}{2}$ mm."

Syn.: Euryopicoris Reuteri Jak., Пол. Hem. Het. Кавказ. Края. in Труд. Экт. Общ. XII, p. 132. Bull. Soc. Nat. Mosc. LVI, p. 134.

Hab. in Caucaso (Derbent). D. Komaroff.

Descr.: Ab *E. nitido* Mey. facillime distingvenda, forsitan species novi generis. Corpus ovale, totum nigrum, nitore metallico coerulescente, superne subtiliter nigro-pubescens. Antennae glabrae, spinulis destitutae. Pedes spinulis destituti, pubescentes. Caput laeve, postice impressum. Pronotum grosse punctatum. Scutellum subtilissime rugulosum. Hemielytra subtiliter coriacea, cuneo grosse punctato; membrana explicata, nigra. Femora postica anticis paullo crassiora. — Mihi ignota. Descriptio nimis incompleta.

Obs. Dasyscytus Fieb., Wien. Ent. Monatschr. VIII, 1864, p. 84, T. II, f. 11 vix hujus divisionis est genus; mihi totus ignotus.

Divisio X. **HYPSELOECARIA** Reut.

Diagn.: Capite subverticali, genis altis; oculis orbita interiore apicem versus divergentibus; rostro versus apicem sensim acuminato; pronoto lateribus obtusis, strictura apicali destituto; hemielytris formae macropterae cuneo discreto, membrana biareolata; alis areola hamo distincto; xypho prostethii convexiusculo; coxis posticis ab epipleuris hemielytrorum sat longe remotis; tibiis saltem posterioribus punctatis; tarsis posticis articulo tertio secundo paullo longiore, versus apicem leviter incrassato, aroliis magnis, liberis, apice conniventibus; segmento maris genitali parvulo, apertura genitali sat parva.

A *Laboparia* alarum areola hamo distinctissimo instructa, xypho prostethii convexo segmentoque maris genitali parvulo, a *Cyllocoraria* alarum hamo distincto tibiisque punctatis, a *Plagiognatharia* aroliis ungviculorum liberis, apice conniventibus mox divergens.

Gen. I. **HYPSELOECUS** Reut.

Sthenarus p. Puton.

Tab. I, f. 20.

Diagn.: Corpus feminae breviusculum, maris oblongum, squamis facile divellendis tectum; capite verticis margine tenui acuto, fronte perpendiculariter declivi, clypeo depresso ne minime quidem prominente; antennis articulo primo apicem clypei haud superante, secundo maris qvam feminae longiore et crassiore; cuneo incisura basali valde profunda, fractura in femina fortiter declivi.

Descr.: Corpus ubique squamis facile divellendis tectum, sat nitidum. Caput sat latum, distincte transversum, a latere visum longitudine fere duplo altius, verticis mar-

gine postico immarginato, sed tenui, acuto, fronte perpendiculariter declivi, clypeo cum illa confluente, depresso, ne minime quidem prominulo, basi ejus mox supra lineam inter scrobes antennarum ductam posita, genis oculis altitudine subaequalibus, gula brevissima. Oculi a latere visi obovati, parum magis qvam dimidium superiorem capitis occupantes, orbita interiore recta divergentes. Rostrum apicem coxarum posticarum vix attingens, versus apicem sensim acuminatum, articulo primo apicem xyphi prosterni subattingente. Antennae ad extremum apicem oculorum interne insertae, articulo primo apicem xyphi haud attingente, secundo lineari, maris qvam feminae longiore et crassiore, duobus ultimis simul secundo longitudine aequalibus vel subaeqvalibus. Pronotum breve, fortiter transversum, lateribus leviter rotundatis vel subrectis, margine basali medio truncato, lateribus rotundato, disco versus apicem sat fortiter declivi, callis sub-discretis, transversis, utrinque intra angulum basalem impressione sat obsoleta. Scutellum basi detectum. Hemielytra explicata, cuneo maris minus fortiter declivi, incisura marginali basali valde profunda, obliqva, feminae valde declivi, incisura externa sat profunda; membrana biareolata. Xyphus prosterni immarginatus, convexiusculus. Mesosternum horizontale. Orificia metastethii distincta inter coxas posteriores posita. Coxae anticae longe ultra medium mesosterni extensae, posticae ab epipleuris hemielytrorum longius remotae. Femora breviuscula. Tibiae mediocres, cylindricae, anticae sub-muticae, posteriores spinulis nigris e punctis fuscis nascentibus.

1. Hypseloecus visci Put.

Diagn.: Piceo-niger, sat nitidus, superne squamis cupreis, inferne squamis albis tectus; capite utrinque ad margines interiores oculorum, ima basi margineque apicali corii, marginibus omnibus cunei, articulo primo et secundo antennarum, rostro femoribusque rufo-ferrugineis, antennarum articulo primo extrema basi secundoque apicem versus nigris, ima basi secundi et tertii alba, tibiis tarsisque testaceis, illis saltem posterioribus spinulis nigris e punctis nigro-fuscis nascentibus, tarsis articulo ultimo fere toto nigricante; membrana nigricante, lineola juxta partem apicalem marginis interioris cunei, venis fasciaque discoidali hic illic interrupta albicantibus; coxis anticis maris, basi excepta, anterioribus feminae orificiisque metastethii albidis. Long. ♂ 3 ½, ♀ 3 mm.

Syn.: Sthenarus visci Put., Rev. d'Ent. VII, 1888, p. 366!

Hab. in *Visco albo:* Gallia, Marly prope Paris, D. Dr Marmottan, Sisteron!, D. Dr. Puton.

Descr.: A speciebus generis *Sthenarus* Fieb., Reut. differt capite latiore, genis multo altioribus, antennis ad extremum apicem oculorum insertis, cuneo multo fortius declivi, segmento maris genitali parvulo, sqvamis corporis longioribus praecipueque aroliis ungviculorum liberis, magnis, apice conniventibus. Corpus nigrum vel piceo-nigrum, nitidulum, breviter nigro-pubescens, superne squamis cupreis, inferne squamis albis tectus. Caput basi pronoti circiter ¼ angustius, marginibus orbitalibus interioribus anguste fer-

rugineis. Rostrum piceum vel ferrugineo-piceum. Antennae articulo primo apicem clypei vix attingente, ferrugineo, ima basi nigro, secundo ferrugineo, tertia (♀) vel quarta (♂) parte apicali nigricante, ima basi albida, ultimis nigricantibus, tertio ima basi albido; secundo feminae margini basali capitis cum oculis vix longiore, maris margini basali pronoti aequelongo, toto aeqvaliter incrassato. Pronotum apice longitudine distincte latius, basi longitudine duplo (♂) vel magis qvam duplo (♀) latius. Scutellum parte basali laevi, apicali transversim subtiliter strigulosa. Hemielytra maris abdomen longius superantia, sat horizontalia, feminae abdomen parum superantia, a basi cunei valde declivia; extrema basi corii, margine apicali corii marginibusque omnibus cunei ferrugineis; membrana nigricante, linea juxta marginem cunei inter apicem cunei et areolas, venis areolarum fasciaque discoidali hic illic interrupta albidis. Orificia metastethii albida. Coxae maris anticae apicem versus, feminae anteriores albidae. Femora picco-ferruginea, apice pallida. Tibiae testaceae, basin versus saepe ferrugineae, anticae plerumque margine antico ferrugineae, saltem posteriores spinulis nigris e punctis nigro-fuscis nascentibus, anticae submuticae vel spinulis perpaucis nigris e punctis emissis. Tarsi testacei, articulo ultimo fere toto nigricante.

Divisio XI. **MYRMECOPHYARIA** Reut.

Diplacaria Reut. olim.

Diagn.: Corpus oblongum, medio constrictum; capite verticali, genis altissimis, clypeo cum fronte in arcum confluente vel subconfluente, vertice sulco medio destituto; oculis brevibus; labro elongato-acuminato, saepe a rostro distante; pronoto strictura apicali annuliformi destituto; mesonoto plane detecto; hemielytris etiam formae macropterae fractura cunei incisuraque externa ante apicem destitutis, solum clavo, corio membranaque compositis, hac areolis nullis, sed venis longitudinalibus nonnullis sat obsoletis hic illic anastomosantibus a vena transversali margini basali parallela et huic valde appropinquata emissis; alis venis duabus longitudinalibus sat validis a puncto communi basali divergentibus, ante medium venula obliqva tenuiore conjunctis, areolam basalem formantibus; coxis posticis ab epipleuris hemielytrorum vix vel parum distantibus; femoribus margine supero spinulosis, posticis longis, saepe incrassatis; tibiis spinulosis; aroliis magnis, liberis, laminatis, apice divaricatis.

Gen. I. Myrmecophyes Fieb.

Diplacus Stål nec Rafinesque.

Tab. I, f. 21.

Diagn.: Corpus elongatum, abdomine magis minusve bombato, nigrum, sub-glabrum vel subtilissime pubescens, capite verticali, magno, basi pronoti

haud angustiore, apicem versus longe rostrato-producto, antennis longe infra oculos insertis, articulo primo verticis latitudine haud breviore, rigido-setoso; tarsis articulis duobus ultimis aeque longis, secundo primo longiore; pronoto formae brachypterae basi et apice aeqve lato, macropterae trapeziformi, pone medium utrinque transversim impresso, margine basali truncato, hemielytris formae brachypterae valde abbreviatis, totis coriaceis, mesonoto haud longioribus; abdomine basin versus fortiter angustato, interdum basi valde constricto.

Habitant species hujus generis in montibus inter gramina; in parte orientali territorii.

Descr.: Caput magnum, verticale, antice visum elongato-triangulare, infra oculos breves sub-globosos longissime rostrato-productum, clypeo in parte tertia capitis inferiore posita, retrorsum vergente, loris latis sub-triangularibus versus basin antennarum vergentibus, genis altissimis sed sat angustis, gula verticali, longa. Oculi breves, subrotundi. Rostrum articulo primo a gula longe remoto, robustum, articulo primo medium coxarum anticarum superante, secundo primo crasso paullo longiore, tertio secundo breviore, sed crassiore et qvarto aeque longo. Antennae in medio vel mox infra medium inter apicem oculorum et basin clypei insertae, articulo primo verticis latitudine interoculari haud vel vix breviore, apicem clypei haud superante, reliqvis linearibus. Pronotum formae macropterae trapeziforme, pone medium utrinque impressum, margine basali recto, formae brachypterae basi et apice aequelatum. Mesonotum plane detectum. Hemielytra formae brach. valde abbreviata, tota coriacea, sub-triangularia, apice rotundata vel truncata, mesonoto aeque longa. Xyphus prostethii brevis. Metasternum apice convexum. Femora rigido-setosa vel spinulosa, anteriora aeque crassa, postica reliquis lonoiora et crassiora, sat compressa. Tibiae spinulosae. Tarsi sat robusti, articulo primo brevi, secundo et tertio aeqvelongis, unqviculis sat longis, levius curvatis.

1. Myrmecophyes albo-ornatus Stål.

Tab. I. f. 21. Tab. V. f. 8. , brach.

Diagn.: Niger, nitidus, antennis pedibusque ferrugineis, illis articulis duobus ultimis, vitta interiore femorum posticorum, tibiis apice tarsisque nigro-fuscis, tibiis nigro-spinulosis; rostro piceo; oculis pedunculatis; antennis articulo primo utriusque sexus sublineari; femoribus posticis sat incrassatis; hemielytris formae macropterae ante medium late albo-fasciatis, brachypterae apice late rotundatis ibique late albis. Long. f. macr. 5 mm., f. brach. ♂ 3, ♀ 4 mm.

Syn.: Diplacus albo-ornatus Stål, Stett. Ent. Zeit. 1850, p. 183, T. I, f. 3! Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 116! *Myrmecoris bimaculatus* Motsch., Bull. Soc. Mosc. 1859, IV, p. 502. *Myrmecophyes Oschannini* Fieb., Verh. zool. bot. Ges. Wien. 1870, XX, p. 253, T. VI, f. 10. *M. tricondyloides* Osch., Bull. Soc. Nat. Mosc. 1871, I, p. 132.

Var. β: Tibiis posticis margine interiore late nigris.

Hab. in collibus arenosis, ubi velociter et alte saltat (J. Sahlberg): Amuria, D. Motschulsky; Sibiria (Irkutsk!, D. Dr F. Sahlberg, Minusinsk!, DD. Hammarstroem et Ehnberg, Sibiria occidentalis in territoriis arctico, montoso et silvoso, D. Prof. J. Sahlberg); Rossia (Riazan!, Tambov!, D. Oschanin, Simbirsk, Sismansk, Chvalensk, Orenburg, Sarepta, D. Jakovleef); Fennia (Karelia rossica in jugo montis ad Maaselkä, prope lacum Segosero, D. Prof. J. Sahlberg). *Var.* β e Minusinsk *(f. macr.)*.

Descr.: Corpus nigrum, nitidum. Caput cum oculis basi pronoti parum *(f. macr.)* vel sat multo *(f. brach.)* latius, vertice inter oculos excavato oculo $^3/_4$ (♂) vel paullo magis qvam duplo (♀) latiore. Oculi globosi, valde exserti, transversim pedunculati, sursum vergentes. Rostrum coxas intermedias attingens, piceo-ferrugineum. Antennae ferrugineae, articulo primo margini postico verticis aeque longo (♂) vel latitudini interoculari mediae verticis longitudine aeqvali (♀), apicem versus setis nonnullis rigidis nigris instructo, articulo secundo primo circiter $2^1/_3$ (♂) vel duplo (♀) longiore, subtiliter pubescente, duobus ultimis nigris, tertio secundo fere $^1/_4$, qvarto tertio $^3/_7$ breviore. Pronotum nitidum, *f. brach.* basi longitudine distincte latius, pone medium transversim strigosum, *f. brach.* fortius transversim convexum, lateribus rotundatis, basi longitudine haud (♂) vel nonnihil (♀) latius, lateribus basi transversim strigosis. Mesonotum convexiusculum, opacum. Hemielytra *formae macr.* apicem abdominis sat longe superantia, nigra, opaca, ante medium late albo-fasciata, *f. brach.* commissura mesonoto duplo breviora, apice late rotundata, nigra, opaca, fere dimidio apicali nivea. Pectus et abdomen nigra, nitida, hoc basi fortiter constrictum, globosum, feminae qvam maris latius, maris medio capite parum, feminae hoc duplo latius. Pedes ferruginei, femoribus posticis vitta interiore, tibiis apice tarsisque fusco-nigris, femoribus tibiisque nigro-spinulosis.

2. Myrmecophyes nigripes Reut.

Diagn.: Niger, nitidus, antennis pedibusque concoloribus, illis in mare articulo primo fortiter clavato-incrassato et dense rigido-setoso, in femina articulo primo apicem versus secundoque medio plerumque fusco-ferrugineis; femoribus posticis fortiter incrassatis; oculis haud pedunculatis; hemielytris formae brachypterae apice latissime rotundatis ibique latius albis. Long. ♂ $3^2/_5$, ♀ $3^4/_5$ mm.

Syn.: Diplacus nigripes Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 1879, 172! Fedtsch. Turk. Hem. p. 18!

Hab. in Turkestan (Jagnob!), D. Fedtschenko.

Descr.: Colore antennarum et pedum, articulo primo antennarum in mare crasso, femoribus posticis paullo crassioribus, vertice haud excavato, oculis sessilibus abdomineque basi minus constricto a *M. albo-ornato* Stål bene distinctus. Corpus nigrum, nitidum, laeve, sub-glabrum. Caput cum oculis basi pronoti paullo latius, vertice sub-plano, oculo circiter duplo latiore. Oculi sessiles. Rostrum nigrum. Antennae articulo primo *maris* apicem versus fortiter clavato-incrassato, basi intus nonnihil curvato, dense et

longius rigido-setoso, toto nigro, *feminae* sat tenui, fusco vel apicem versus testaceo, setis nonnullis nigris rigidis ornato, articulo secundo *maris* primo fere triplo longiore, toto nigro, subtiliter pallido-pubescente hic illic setis longioribus nigris rigidis ornato, *feminae* primo circiter $2^2/_3$ longiore, medio obscure fusco-ferrugineo, pallido-pubescente, nigro-pilosulo. Pronotum vix vel leviter transversum, basi et apice fere aeque latum, disco transversim convexiusculum, cetero fere planum, medio sub-laeve, antice et postice subtiliter transversim strigulosum. Mesonotum convexiusculum. Hemielytra formae brachypterae commissura mesonoto longitudine aeqvalia, apice latissime rotundata, nigra, opaca, apice toto sat late nivea. Pectus et abdomen nigra, nitida; hoc basi minus fortiter constrictum. Pedes toti nigri, tantum geniculis nonnihil fuscis, femoribus tibiisque longe nigro-spinulosis.

3. Myrmecophyes limbatus Reut.

Diagn.: Niger, aeneo-nitens, antennis articulo primo et basi articuli secundi pedibusque flavo-testaceis, femoribus utrinque vitta fusca vel tantum serie punctorum fusco-nigrorum notatis cum tibiis nigro-spinulosis, spinulis hic illic e punctis minutis nigro-fuscis nascentibus; oculis prominentibus, sessilibus; hemielytris formae brachypterae apice truncato limboque externo oblique et late flavo-albis; basi abdominis minus fortiter constricto. Long. ♀ $3^1/_2$ mm.

Syn.: Diplacus limbatus Reut., Övf. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 1879, p. 172! Fedtsch. Turk. Hem. p. 19!

Hab. in Turkestan (Karakasuk!, Varzaminor!), D. Fedtschenko.

Descr.: A *M. albo-ornato* Stål corpore aeneo-micante, oculis haud pedunculatis, abdomine basi minus constricto hemielytrisque apice extus oblique flavescenti-albis mox distingvendus. Corpus nigrum, nitidum, aeneo-micans, glabrum et sub-laeve. Caput cum oculis pronoti basi vix latius, vertice plano, oculo circiter $^2/_3$ latiore, orbita interiore interdum flavescente. Oculi haud pedunculati. Rostrum piceum. Antennae (♀) articulo primo tenui, flavo-testaceo, punctis setisque rigidis nonnullis nigris ornato, secundo hoc circiter $^4/_5$ longiore, flavo-testaceo, apicem versus nigro-fusco, nigro-pubescente. Pronotum basi longitudine magis qvam duplo latius, basi ac apice aeque latum, lateribus subrectis, disco transversim leviter convexum, cetero planum, subtiliter transversim strigosum, medio foveolis duabus approximatis. Mesonotum convexiusculum, apice transversim strigosum. Hemielytra formae brachypterae valde abbreviata, commissura mesonoto fere paullo breviora, apice truncata, nigra, opaca, subtilissime pallido-pubescentia, apice extus limboque externo praesertim versus angulum posticum late oblique flavescenti-albis, interdum margine apicali toto anguste albido. Pectus et abdomen nigra, aeneo-nitentia, hoc basin versus fortiter angustatum, vix tamen constrictum, connexivo superne intus maculis elongato-triangularibus albidis. Pedes flavo-testacei, femoribus utrinque vitta fusca vel tantum serie punctorum fuscorum notatis, ut etiam tibiis nigro-spinulosis, spinulis hic illic e punctis minutis nigro-fuscis nascentibus; apice tibiarum tarsisque totis fusco-nigris.

Divisio XII. PILOPHORARIA Reut.

Diagn.: Corpus oblongum vel oblongo-ovatum vel elongatum, saepe medio coarctatum; capite loris bene discretis, angustis, genis interdum altis, in hoc casu plerumque depressis; vertice rarissime linea longitudinali impressa instructo (*Allodapus*); pronoto lateribus obtusis, strictura apicali distincta, interdum tamen tenuissima, depressa et a margine verticis acuto retrorsum producto tota obtecta, formae brachypterae interdum solum lateribus distinctius discreta; hemielytris formae macropterae cuneo discreto; alis areola hamo plerumque distincto, interdum magis minusve obliterato et obsoleto (*Systellonotus triguttatus*, *Omphalonotus*, *Plagiorrhamma*) vel nullo (*Allodapus*); xypho prostethii marginato, disco planiusculo vel plano; coxis anticis longis medium mesosterni longe superantibus; coxis posticis ab epipleuris hemielytrorum vix vel parum remotis; pedibus longis vel longiusculis, femoribus elongatis, tibiis inpunctatis, concoloriter tenuiter spinulosis, tarsis posticis articulo secundo tertio haud vel parum longiore, ungviculis sat gracilibus, plerumque leviter curvatis, aroliis plerumque brevissimis, vix vel haud distingvendis, raro sat magnis, in hoc casu liberis, apice conniventibus.

Species valde agiles; multae species hujus divisionis statura, colore et motu formicis similes, saepe cum his cohabitantes.

Gen. I. CREMNOCEPHALUS Fieb.

Cimex p. Fabr. *Lygaeus* p. Fabr. *Capsus* p. auct. *Cremnodes* Fieb. olim.

Tab. I, f. 22.

Diagn.: Capite nutante a basi usque declivi, vertice immarginato, clypeo depresso ne minime quidem prominente, basi cum fronte confluente; oculis pronoto contiguis, interne apicem versus divergentibus; antennis articulo secundo clavato, pronoti annulo apicali angusto; cuneo horizontali; tarsis posticis articulo primo secundo duplo longiore.

Habitat species unica hujus generis in coniferis.

Descr.: Corpus oblongum. Caput nutans, quinqvangulare, a basi usque declive, vertice immarginato margine obtuso, infra oculos sat productum, clypeo depresso ne minime quidem prominente, basi cum fronte confluente, ipsa basi in linea inter scrobes antennarum ducta posita; loris bene discretis, linearibus, scrobes antennarum attingentibus; angulo faciali valde acuto; genis angustis; gula longa, obliqua. Oculi orbita interiore subrecta versus apicem divergentes. Rostrum articulo primo caput parum superante. Antennae ad apicem oculorum interne insertae, articulo primo fere dimidio longitudinis

clypeum superante, secundo longo versus apicem clavato, duobus ultimis robustis, secundi basi haud gracilioribus, simul secundo aequelongis. Pronotum trapeziforme, basi lateribusque sinuatis, annulo apicali angusto bene discreto, disco versus apicem leviter vel parum declive, callis haud discretis, antice impressione longitudinali obsoleta. Hemielytra vena brachiali suturae clavi valde appropinqvata, fractura cunei sat profunda, cuneo horizontali. Alae areola hamo a vena sustensa emisso, sat longe a basi venae decurrentis remoto. Xyphus prostethii triangularis, planus, tenuiter marginatus. Tibiae sat fortiter spinulosae. Tarsi postici articulo primo secundo duplo longiore, tertio primo nonnihil breviore, ungviculis sat longis, leviter curvatis, aroliis haud distingvendis.

1. Cremnocephalus albolineatus Reut.

Tab. VI, f. 1.

Diagn.: Piceo-niger, antennis basin versus, margine basali verticis hemielytrisque luridis, his albolineatis, lineis albis nigro-terminatis, cuneo piceo vel rufo-piceo, fascia basali alba; strictura apicali pronoti marginibusque meso- et metapleurarum albis; pedibus piceis vel rufo-piceis apicem versus saepe pallidioribus. Long. ♂ 6 $^{3}/_{4}$, ♀ 5 $^{4}/_{5}$—6 mm.

Syn.: Cimex umbratilis Fabr., Mant. Ins. 305, 265, nec Linn. *Lygaeus* id. Fabr., Ent. Syst. IV, 178, 155. *Capsus* id. Fabr., Syst. Rh. 243, 12. Fall., Hem. Sv. 121, 11! H. Sch., Wanz. Ins. III, 49, f. 266. Mey., Rh. Schw. 58, 22. F. Sahlb., Mon. Geoc. 98, 15! *Cremnodes* id. Fieb., Crit. 15. *Cremnocephalus* id. Fieb., Eur. Hem. 246. Reut., Hem. Gymn. Scand. et Fenn. 124, 1! *Capsus* (*Systellonotus*) id. Thoms., Op. Ent. 442, 84! *Cremnocephalus albolineatus* Reut., Hem. Het. Austr. 87, 89! Rev. synon. n:o 269!

Var. β Fieb.: Pronoto maculis duabus rotundatis fasciaque media transversali flavo-ferrugineis.

Syn.: Cremnocephalus umbratilis var. β Fieb. l. c.

Var. γ: Paullo minor, vittis clavi angustis, corio fere unicoloriter fusco, tantum margine apicali anguste albo.

Hab. in *Pinu sylvestri*, etiam in *Abiete excelsa* (P. Löw, Horvath, Montandon), in *A. alba* (Puton) et in *Larice* (Frey-Gessner): Svecia media! et meridionalis!, Fennia meridionalis! usque in Tavastia; Germania (Mecklenburg, Borussia, Gvestphalia, Bavaria); Gallia (Isére, Vosges, Jura, Lotharingia, Alsacia); Helvetia (usque in 5,000'); Austria (Bohemia, Silesia, Austria inferior, Tirolia usque in 7,500'); Hungaria, Moldavia et Valachia in Carpathibus, D. Dr. Horvath et D. Montandon. *Var.* γ in alpibus carinthicis.

Descr.: Corpus oblongum, glabrum, sat nitidum, nigro-piceum. Caput basi pronoti fere duplo angustius, ab antico visum latitudine cum oculis vix longius, nigro-piceum, margine verticis lurido-testaceo, vertice oculo vix $^{1}/_{4}$ (♂) vel fere dimidio (♀) latiore. Rostrum piceum, coxas posticas attingens. Antennae articulis duobus primis luridis, parte clavata secundi ultimisque nigro-piceis, qvarto tertio fere $^{1}/_{3}$ breviore, secundo latitudini mediae

hemielytrorum aeque longo. Pronotum piceum, annulo apicali extremoque margine basali albidis, disco antico laevi, postico transversim rugoso. Hemielytra abdomen sat longe (♂) vel vix (♀) superantia, lurida, venis omnibus vittaque media clavi albis nigro-terminatis, corio apice latius nigricante, cuneo nigro-piceo vel rufo-piceo, fascia basali in marginem apicalem corii continuata nivea; membrana fumata, venis concoloribus. Meso- et metapleura limbis apicalibus albis. Pedes picei vel geniculis, tibiis tarsisque pallidioribus, luridis, tarsis articulo ultimo nigricante. Segmentum maris genitale inferne medio longitudinaliter obtuse carinatum. Terebra feminae tertiam basalem ventris subsuperans, squama basali nulla.

Gen. II. PILOPHORUS Hahn.

Cimex p. Fabr. *Lygaeus* p. Fabr. *Capsus* p. Fabr. *Leptomerocoris* p. Kirschb. *Camaronotus* Fieb.

Tab. I, f. 23.

Diagn.: Capite nutante, usque a basi declivi, vertice acute marginato, margine tenui acuto apici pronoti incumbente, clypeo depresso haud prominente, basi cum fronte confluente, genis depressis; oculis postice compressis, retrorsum nonnihil productis, interne apicem versus divergentibus; antennis articulo secundo versus apicem incrassato, ultimis gracilibus; pronoto strictura apicali tenui, depressa, a margine verticis obtecta; hemielytris fasciis niveo-squamosis, cuneo valde declivi; tibiis posticis compressis; tarsis posticis articulo primo brevi; aroliis sat magnis, apice conniventibus.

Habitant species hujus generis in foliis arborum, saepe in societate cum formicis, qvibus colore, corpore medio constricto, pedibus longis praecipueque modo movendi haud dissimiles; aphides exsugant.

Descr.: Corpus oblongum vel oblongo-ovatum, medio magis minusve coarctatum. Caput nutans, subaequilateraliter triangulare, a latere visum inferne altitudine multo brevius, vertice acute marginato, margine tenui acuto apici pronoti incumbente, vertice cum fronte a basi sensim declivibus, clypeo depresso haud prominente, basi cum fronte confluente, angulo faciali recto, genis altis, postice depressis, loris bene discretis, sat longis, versus insertionem antennarum vergentibus, gula longa, obliqva. Oculi late distantes, haud prominentes, postice compressi et supra angulos anticos pronoti subproducti, orbita interiore recta versus apicem divergentes. Rostrum articulo primo basin capitis haud superante. Antennae in linea inter apices oculorum ducta interne insertae, articulo primo apicem clypei haud attingente, secundo versus apicem clavatim vel subclavatim incrassato, ultimis brevibus, gracilibus, simul secundo plerumque brevioribus. Pronotum strictura apicali tenui depressa a margine verticis obtecta, basi lateribusque sinuatis. Scutellum parte basali detecta, apicali disco convexa, marginibus depressis. Hemielytra locis nitidis aliisque opacis variegata, fasciis niveo-squamosis ornata, vena brachiali corii suturae clavi valde appropinqvata, corio margine exteriore versus apicem

dilatato, fractura cunei profunda, cuneo fortiter declivi, extrorsum deflexo. Alae areola hamo distinctissimo a vena sustensa prope basin venae decurrentis emisso. Xyphus prosterni aequelateraliter triangularis, planiusculus, leviter marginatus. Tibiae posticae compressae, saepe sub-arcuatae, breviter spinulosae. Tarsi postici articulo primo brevi, secundo et tertio longitudine subaeqvalibus; aroliis sat magnis, basi distantibus, apice conniventibus.

1. Pilophorus cinnamopterus Kirschb.

Tab. VI, f. 2.

Diagn.: Oblongus, postice paullo latior, niger, parum nitidus, subtilissime fulvo-pubescens; capite interdum lateribus et apice castaneo; antennis articulo primo basique secundi apicem versus aliqvantum incrassati nec non hemielytris cinnamomeis; illis articulo quarto albido, tertio apicali parte fusco; his fasciis duabus angustis punctoqve anguli interioris cunei niveo-squamosis ornatis, fascia anteriore ad clavum interrupta, posteriore integra per clavum recte continuata, opacis, pone fasciam posteriorem autem tota latitudine nitidis, nigricantibus; pedibus fuscis, femoribus basin versus cinnamomeis. Long. ♂ 4 $^2/_3$, ♀ 4 $^3/_4$ mm.

Syn.: *Cimex bifasciatus* Fabr., Syst. Ent. 725, 142 nec Muell. *Lygaeus* id. Fabr., Ent. Syst. IV, 177, 152. *Capsus* id. Fabr., Syst. Rh. 241, 7! Zett. Ins. Lapp. 277, 2! *Pilophorus* id. Reut. Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 101, 1! *Capsus (Leptomerocoris) cinnamopterus* Kirschb., Rh. Wiesb. 72, 81. Flor, Rh. Livl, 572, 60. *Camaronotus* id. Fieb., Eur. Hem. 314, 1. Dougl. et Sc., Br. Hem. 359, 1. *Pilophorus* id. Saund., Syn. Br. Hem. 287, 2 partim. Reut., Rev. synon. n:o 265. *Capsus* (*Camaronotus) confusus* Thoms., Op. Ent. 442, 83.

Hab. in *Pino sylvestri*, etiam rarius in *Abiete* (Flor), plerumque in societate cum *Formica rufa* (Puton, Saunders, ipse): Lapponia suecica!; Suecia!; Fennia! usque in Tavastia; Livonia; Brittannia rar.; Batavia, Belgia rar.; Gallia tota; Germania (Mecklenburg, Stettin, Borussia, Guestphalia, Wiesbaden, Bavaria (?), Saxonia); Helvetia; Italia borealis (Lucca!); Austria (Bohemia, Carniolia, Tirolia); Hungaria; Dobroudja; Rossia (Charcov); Hispania (?), teste Bolivar et Chicote.

Descr.: Speciebus reliqvis latior et robustior. Corpus oblongum, latiusculum, postice leviter dilatatum, nigrum, superne leviter nitidum, subtilissime fulvo-pubescens, inferne nitidum, laeve, fortius pubescens. Caput aeqvelateraliter triangulare, ab antico visum basi pronoti fere $^1/_4$ angustius, sat nitidum, nigricans vel castaneum, solum vertice fronteque nigricantibus. Rostrum coxas posticas attingens, piceum. Antennae corpore circiter $^1/_3$ breviores, articulo primo et basi secundi castaneis, hoc cetero nigro-fusco, versus apicem sensim fortiter incrassato, primo circiter qvintuplo longiore, duobus ultimis longitudine aeqvalibus, simul secundo $^1/_3$ brevioribus, tertio nigro extrema basi fulvo, qvarto niveo, apice fusco. Pronotum basi longitudine sat multo latius, lateribus leviter sinuatis, disco parum nitido, obsolete ruguloso. Scutellum striga laterali utrinque fascio-

laque ante-apicali niveo-svqamosis. Hemielytra cinnamomea, opaca, tertia parte apicali corii tota cuneoque nitidis, nigricantibus; corio fasciis duabus niveo-sqvamosis, altera mox pone tertiam partem anteriorem, altera mox ante tertiam partem posteriorem, hac fascia interne per clavum in linea recta continuata; cuneo puncto anguli interioris niveo-sqvamoso; membrana nigricante, interdum areolis pallidioribus, venis castaneis. Pectus nigrum nitidum, utrinque strigis duabus niveo-sqvamosis. Venter utrinque ante medium vitta obliqva sat lata niveo-sqvamosa. Pedes fusci, femoribus basin versus coxisque castaneis.

2. Pilophorus clavatus Linn.

Tab. VI, f. 3.

Diagn.: Oblongus, postice paullo latior, nigro-aeneus, sat subtiliter fulvo-pubescens, superne parum nitidus; capite lateribus apicem versus castaneis; antennis articulo primo secundoque ultra medium fulvo, hoc apicem versus aliqvantum incrassato, tertio fere dimidio basali albo, qvarto basi anguste albido; hemielytris fuscis, fasciis duabus corii anguloque interiore cunei albo-squamosis, clavo paullo ante fasciam corii posteriorem fascia albosqvamosa ornato, pone hanc fasciam, corio pone fasciam posticam solum extra venam cubitalem cuneoque nitidis; coxis sordide albidis, basi fuscis; pedibus fuscis vel castaneis; capite antice viso basi pronoti fere $^1/_3$ angustiore; antennis articulis duobus ultimis simul secundo circiter $^1/_3$ brevioribus. Long. ♂ ♀ 4 $^3/_4$ mm.

Syn.: Cimex clavatus Linn., Syst. Nat. XII, 729, 97. Zett. Ins. Lapp. 278, 3. Mey., Rh. Schw. 87, 70 partim. F. Sahlb., Mon. Geoc. 91, 1! Flor,, Rh. Livl. 569, 59. *Capsus (Leptomerocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 72, 80. *Camaronotus* id. Fieb., Eur. Hem. 314, 2. Dougl. et Sc., Ent. M. Mag. XII, 100, 1! Voll., Hem. Neerl. 175. *Capsus (Camaronotus* id.) Thoms. Op. ent. 442, 82! *Pilophorus* id. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 102, 2! Saund., Syn. Br. Hem. 286, 1. Reut., Rev. synon. n:o 266. — *Cimex trilineatus* Muell., Zool. Dan. 106, 1,213 veris. — *Cimex bifasciatus* Schr., Fn. Boic. 86, 1,139, nec Fabr. *Capsus* id. Fall., Mon. Cim. 99, 5. Zett., Fn. Lapp. 498, 3. Fall. Hem. Sv. 118, 6. *Pilophorus* id. Hahn, Ic. Cim. f. 22.

Hab. in *Salice, Alno, Betula, Populo tremula* (ipse), *Corylo* (Kolenati), *Quercu* (Kirschbaun, P. Löw), *Ribite rubro* (F. Sahlberg), saepe in societate cum *Formica fusca, Lasio nigro* et *fuliginoso*, structura *Formicam* sat imitante (Meyer-Duer): Fennia! usque in Karelia rossica; Livonia; Svecia! usqve in Angermannia; Norvegia; Dania!; Brittannia!; Gallia!; Hispania; Batavia!; Belgium; Germania tota; Helvetia!; Italia!, Sicilia; Austria tota; Hungaria!; Galizia, Moldavia!; Rossia (Moskva, Charcov, Kasan, Orenburg); Caucasus.

Descr.: Ab omnibus reliqvis fascia anteapicali clavi qvam fascia postica corii sat multo altius posita nec cum illa confluente mox distinctus. *P. perplexo* D. et Sc. sta-

tura maxime similis, sed major; magis aenescens, minus subtiliter fulvo-pubescens. Corpus oblongum, postice leviter dilatatum, nigro-aeneum, superne parum nitidum, sat subtiliter fulvo-pubescens, inferne nitidum, fortius pubescens. Caput aequelateraliter triangulare, antice visum basi pronoti fere $^1/_3$ angustius, nigro-fusco-aeneum, sat nitidum, lateribus versus apicem castaneis. Rostrum coxas posticas attingens. Antennae corpore cum hemielytris circiter $^1/_3$ breviores, fulvae, articulo secundo versus apicem sensim aliqvantum incrassato, nigro, ultimis fuscis, dimidio basali tertio imaque basi qvarti albis; secundo latitudine basali pronoti saltem $^1/_4$ longiore, duobus ultimis longitudine subaeqvalibus, simul secundo circiter $^1/_3$ brevioribus. Pronotum basi longitudine distincta latius, disco versus apicem convexo-declivi, postice obsolete ruguloso, lateribus leviter sinuatis. Scutellum vitta laterali utrinque punctoque anteapicali albo-sqvamosis. Hemielytra fusca, opaca, corio fasciis duabus niveo-sqvamosis, altera pone tertiam partem anticam, altera ante tertiam partem posticam posita; dimidio interiore obscure fusco; clavo fascia niveo-squamosa qvam fascia corii postica sat multo altius posita; cuneo basi vel saltem angulo interiore niveo-sqvamoso; clavo pone fasciam, corio extra venam cubitalem et pone fasciam posticam cuneoque nitidis; membrana fusca, macula hyalina ad apicem cunei, areolis maculaque rotundata infra eas obscure fuscis. Pectus nitidum, utrinque strigis duabus niveo-sqvamosis. Venter utrinqve vitta obliqva sat lata niveo-sqvamosa. Coxae albidae, basi fuscae. Pedes fusci vel fusco-castanei, geniculis saepe anguste pallidioribus, tarsis basi pallidis.

3. Pilophorus perplexus Dougl. et Scott.

Diagn.: Oblongus, postice paullo latior, nigro-aeneus, omnium subtilissime fulvo-pubescens, superne parum nitidus; capite lateribus et apicem versus antennarumque articulo primo et secundo ultra medium castaneis vel fulvis, hoc apicem versus aliqvantum incrassato, nigro, tertio fulvo vel albido, dimidio apicali fusca, qvarto fusco, fere tertia basali parte albida; hemielytris fuscis vel castaneis, raro cinnamomeis, fasciis duabus angustis punctoque anguli interioris cunei niveo-squamosis, fascia anteriore ad clavum interrupta, posteriore integra per clavum subrecte continuata, clavo et corio pone hanc fasciam, hoc tamen solum extra venam cubitalem, nitidis, hoc nigricante; cuneo nitido nigricante; pedibus fuscis vel castaneis, fusco-vittatis; capite antice viso basi pronoti fere $^1/_3$ angustiore; antennis articulo duobus ultimis simul secundo solum $^1/_5$ brevioribus. Long. ♂ ♀ 4 $^1/_3$—4 $^1/_2$ mm.

Syn.: Pilophorus perplexus Dougl. et Scott, Ent. M. Mag. XII, 1875, p. 101! Reut., Ent. M. Mag. XIV, 1878, p. 244! Rév. d'Ent. V, 1886, p. 121! *Pilophorus bifasciatus* var. *frondicola* Westh., Verz. Westf. Hem. Het. 64, 1. *Phytocoris clavatus* Burm., Handb. d. Ent. II, 267 (nec Linn.). *Capsus* id. Mey., Rh. Schw. 87, 70, partim.

Hab. in *Salice* (Reiber, Ferrari), *Alno* (Puton), *Betula* (Duda), *Acere* (P. Löw), *Tilia* (P. Löw, Puton), *Ulmo* (P. Löw, Westhoff), *Quercu* (Schlick, Reiber et Puton), *Castanea* et *Pruno avium* (Gredler [sub *cinnamoptero]*), *Pyro* (Reiber et Puton, in *P. malo* Aphides jactans, Fokker), *Amygdalo* (Fokker), *Rosa* (Lethierry): Fennia meridionalis (Pargas!); Suecia media! et meridionalis; Dania (Sjaelland!, Jylland!); Brittania!; Batavia!; Belgium; Gallia (Dép. du Nord!, Vosges, Alpes, Savoie); Alsacia; Germania (Guestphalia, Wiesbaden, Breslau!); Bohemia; Austria inferior, Tirolia, Illyria; Helvetia (Vallis); Italia (Liguria!); Dalmatia; Hungaria; Galicia; Dobroudja; Dacia; Caucasus; Lusitania; Tunisia, sec. D. Dr Puton.

Descr.: Praecedenti similis, sed minor, vix aenescens, subtilius fulvo-pubescens, antennis articulo secundo breviore, fascia postica corii in eadem linea cum fascia clavi posita fasciam unicam integram formante. Ceteris ut sin *P. clavato.*

4. Pilophorus pusillus Reut.

Diagn.: Oblongus, postice sat dilatatus, parce subtiliter fulvo-pubescens, supra opaculus, niger vel nigro-fuscus, haud aenescens, capite saepeque etiam pronoto praecipue lateribus magis minusve in fulvo-castaneum vergentibus; antennis fulvis, articulo secundo apicem versus aliqvantum incrassato, nigro, tertio qvartoque fuscis, illo dimidio basali, hoc basi anguste albis; hemielytris fulvis vel cinnamomeis, raro fuscis, fasciis duabus albosqvamosis ut in praecedente ornatis cuneoque puncto anguli interioris albo-sqvamoso, clavo pone fasciam nitido et saepe infuscato, corio pone fasciam posticam solum externe cuneoque nitidis nigricantibus vel fuscescentibus, cunei basi saepe pallidiore; coxis albidis, posticis basi infuscatis; capite ab antico viso basi pronoti vix vel paullulum angustiore; pronoto basi longitudine paullulum latiore, lateribus fortius sinuatis, angulis posticis prominentibus, saepe obscure castaneis. Long. ♂ ♀ $3\,^1/_3$—4 mm.

Syn.: Pilophorus pusillus Reut., Ent. Monthl. Mag. XIV, p. 245! *Capsus clavatus* Mey., Rh. Schw. 88, 70, partim verisim. *Globiceps clavatus* Costa, Cim. Regn. Neap. III, 47, verisimil.

Hab. in *Quercu* (Mayr) et *Ulmo* (Abeille, Puton): Gallia (Vosges rariss., D. Dr. Puton, Landes, Agde, Greoulx, Cassis, Marseille, D. Dr Puton, Aubagne, D. Abeille, Fréjus, D. Dr Signoret, Hyères, Basses Alpes, Carcassonne!, D. Montandon); Hispania (Brunete!), D. Dr Bolivar; Corsica, Sardinia, D. Dr Puton; Italia (Napoli!), D. Emery; Austria inferior (Wien!), D. Prof. Mayr.; Bohemia!, D. Prof. Duda; Hungaria (Buda!, Mus. Hung); Serbia (Belgrad!), D. Prof. Mayr; Graecia (Parnassos, sec. D. Saunders; Morea!, D. v. Oertzen).

Descr.: P. perplexo D. et Sc. simillimus, corpore minore, pronoto postice multo minus dilatato, lateribus fortius sinuato, disco postico paullo fortius ruguloso, capite pronotoque saepe praecipue lateribus magis minusve castaneis. Ceteris fere ut in praecedente.

5. Pilophorus confusus Kirschb.

Tab. VI. f. 4.

Diagn.: Oblongus, postice sat fortiter dilatatus, nigro-aeneus, longe remote dilute fuscescenti-pilosus; capite saepe lateribus et apice magis minusve late fulvo-castaneo; antennis articulo primo secundoque ultra medium fulvis, hoc versus apicem aliqvantum incrassato, nigricante, tertio et qvarto fuscis, tertio fere dimidio basali albo, qvarto basi anguste albido; hemielytris sordide castaneis vel fuscis, fasciis duabus niveo-sqvamosis, anteriore ad suturam clavi interrupta, posteriore per clavum continuata ibique levissime curvata, clavo pone fasciam maculaque externa apicali corii nec non cuneo nitidis, obscurius fuscis, cuneo angulo interiore niveo-squamoso; coxis albidis, basi fuscescentibus; capite basi pronoti aeque lato vel hac paullo angustiore; antennis articulis duobus ultimis simul secundo parum brevioribus, qvarto tertio longiore; pronoto basi longitudine haud vel paullo latiore, femoribus pilis longis marginalibus exsertis. Long. ♂ ♀ 3 $^2/_3$—4 $^1/_5$ mm.

Syn.: Capsus clavatus H. Sch., Wanz. Ins. III, 47, f. 264. *Capsus (Leptomerocoris) confusus* Kirschb., Rh. Wiesb. 133, 9. Flor, Rh. Livl. I, 573, 61. *Camaronotus* id. Fieb., Eur. Hem. 314, 3. *Pilophorus* id. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 102, 3! Ent. M. Mag. XIV, 1878, 245.

Var. β: Pronoto nitidissimo, laevi, pilis corporis rarioribus, pronoto fere paullo breviore.

Syn.: *Pilophorus confusus* var. *nitidicollis* Put., Rev., d'Ent. VI, 1887, 103, 16!

Var. γ: Fulva, nitida, coxis fere totis, tibiis apicem versus tarsisque basi albidis.

Hab. in *Salice*, ex. gr. *S. repente, Alno incana* et *glutinosa*, nec non in *Populo nigra* (Loew): Fennia meridionalis! usque in Karelia boreali; Livonia; Dania (Jylland!); Germania (Mecklenburg, Borussia, Saxonia!, Bavaria, Wiesbaden); Gallia! tota; Hispania!; Helvetia; Austria, Bohemia; Hungaria; Romania (Bucarest!); Dobroudja; Podolia; Rossia (Moskva, Mohilev, Kasan, Orenburg); Turkestan!; Sibiria (Krasnojarsk!, Minusinsk!, Osnatjenn.!); America borealis, sec. Uhler.

Descr.: A speciebus praecedentibus corpore superne longe piloso, postice fortius dilatato antennarumque structura mox distinctus. Variat capite pronotoque opaculis, nitidulis vel nitidissimis (var. *nitidicollis* Put.). Corpus oblongum, postice dilatatum, nigro-aeneum, nitidum vel nitidissimum, raro superne parum nitidum; superne longe remote pallide fusco-pilosum. Caput aeqvelateraliter triangulare. Rostrum coxas posticas attingens, fulvum, apice nigro. Antennae corpore cum hemielytris circiter $^1/_5$ breviores, articulo secundo primo circiter qvadruplo longiore et apicem versus aliqvantum incrassato, fulvae, articulo secundo apicem versus nigro, ultimis nigro-fuscis, simul secundo parum brevioribus, qvarto tertio longiore, dimidio basali tertii imaque basi qvarti albis. Pronotum basi longitudine paullo latius, lateribus ante angulos posticos prominentes

plerumque fortius sinuatis, basi capite haud vel parum latiore; disco plerumque medio convexo, basin versus declivi. Scutellum, hemielytra, pectus, abdomen et pedes ceteris ut in praecedente colorata; femora pilis longis marginalibus exsertis pallide fuscis instructa.

6. Pilophorus angustulus Reut.

Diagn.: Oblongus, angustulus, medio sat fortiter coarctatus, superne parum nitidus, capite, pronoto scutelloque densius subtiliter et molliter brevius cinereo-pilosulus vel -pubescens, hemielytris subtiliter parcius fulvo-pubescentibus, longe remote et sub-erecte fusco-pilosis; scutello macula utrinqve, corio fasciis duabus, anteriore suturam clavi attingente, posteriore per clavum in linea recta continuata, fascia integra basali cunei strigisqve lateralibus obliqvis pectoris et ventris niveo-squamosis; capite, epipleuris pronoti metastethioque castaneis, capitis medio late nigricante; antennis articulo primo secundoque ultra medium castaneis, basi tertii late qvartique anguste albidis; hemielytris cinnamomeis, pone fasciam posteriorem tota latitudine nigris vel fusco-nigris, corii limbo apicali dimidio interiore cuneoque limbo laterali cinnamomeis vel flavo-testaceis; clavi basi et apice, corii parte nigricante extus cuneoque nitidis, pedibus fusco-castaneis, coxis albidis, basi fuscis; capite basi pronoti circiter $^1/_4$ angustiore; antennis articulo quarto tertio haud longiore, secundo versus apicem sensim incrassato (♂ ♀); pronoto basi longitudine paullo latiore, lateribus fortius sinuatis. Long. $4\,^1/_4$—$4\,^2/_3$ mm.

Syn.: Pilophorus angustulus Reut., Rev. d'Ent. VII, 1888, 227, 10!

Hab. in Graecia mm. julii et angusti (Morea!, D. v. Oertyen; Taygetos!, D. Dr Krueper).

Descr.: Colore *P. cinnamoptero* Kirschb. simillimus, sed multo angustior, superne pilosus, antennis aliter coloratis cuneoque fascia basali integra niveo-sqvamosa ornato mox distinctus. *P. confuso* Kirschb. major et angustior, medio magis constrictus et postice minus dilatatus, colore hemielytrorum longe diverso, capite pronoto scutelloque pilositate multo breviore et molliore cinerea dense vestitis, pilis etiam fuscis hemielytrorum brevioribus structuraque antennarum optime distingvendus. A *P. sinuaticolli* Reut., cui maxime affinis videtur, antennarum articulo secundo utriusque sexus versus apicem sensim incrassato nec subito fortius clavato, pilositate longiore aliisque notis divergens. Corpus angustum, medio fortius coarctatum, nigrum, superne parum nitidum, inferne nitens. Caput subaequelateraliter triangulare, breviter cinereo-pilosulum, castaneum, medio nigricante-aenescens; vertice a tergo viso oculo circiter $^1/_2$ (♂) vel $^2/_3$ (♀) latiore; gula longe setosa. Rostrum coxas intermedias haud superans, picescens, articulo secundo flavo-testaceo. Antennae corpore dimidio cum hemielytris paullo longiores, castaneae, articulo secundo apicem versus ultimisque nigris, basi tertii late qvartique anguste albidis; articulo secundo versus apicem sensim incrassato et margine basali pronoti parum

vel paullo longiore, duobus ultimis simul secundo paullulum brevioribus, qvarto tertio parum breviore. Pronotum basi capite circiter $^1/_3$ et longitudine paullo attamen distincte latius, lateribus sinuatis, disco versus apicem leviter declive, disco postico transversim leviter rugulosum; nigrum, leviter nitidulum, pube cinerea facile divellenda vestitum vel subtiliter breviter cinereo-pilosulum; epipleuris castaneis. Scutellum nigrum, breviter cinereo-pilosulum, macula laterali utrinque niveo-sqvamosa. Hemielytra subtiliter sed sat longe fulvo-pubescentia, pilis longioribus erectis fuscis pilosa, pulchre cinnamomea, tertia parte apicali corii, apice clavi cuneoque nigris vel nigro-fuscis, limbo corii apicali dimidio interiore limboque laterali cunei flavo-testaceis, clavo basi parteque nigricante hemielytrorum nitidis, corio dimidio interiore apicali opaca; corio fasciis angustis duabus, altera mox ante tertiam anticam partem, altera mox ante tertiam posticam cuneoque fascia basali integra niveo-sqvamosis, fascia postica corii in lineam rectam per clavum continuata; membrana obscure fusco-fumata, limbo late hyalinescente. Pectus nigro-piceum, stria obliqva laterali utrinqve niveo-sqvamosa; metastethio castaneo. Venter niger, nitens, in tertia anteriore parte utrinqve vitta laterali latiore obliqva niveo-squamosa. Coxae albidae, posteriores basi late fuscae. Pedes fusci, ad partem castanei, femoribus pilis longis marginalibus destitutis.

7. Pilophorus sinuaticollis Reut.

Diagn.: Angustior, fulvus, sub-opacus, summo apice clypei, margine verticis, pronoto medio vel toto, scutello marginibus et apice vel toto hemielytrisque pone fasciam posteriorem fuscis; abdomine, basi excepta, nigro-piceo; hemielytris fasciis duabus niveo-sqvamosis, anteriore ad clavum interrupta, posteriore per clavum recte continuata, pilis brevibus nigris subseriatis pubescentibus, parte fusca nitidis, corio postice fortius ampliato; antennis articulo secundo parte apicali distincte clavato-incrassato ibique nigro-fusco, articulis duobus ultimis simul secundo multo brevioribus, fuscis, basi albis; capite basi pronoti latitudini aeqvali vel paullulum (♀) latiore; pronoto latitudini basali longitudine aeqvali, lateribus praesertim in femina medio fortius sinuatis et dein basin versus ampliatis; rostro tantum apicem coxarum intermediarum attingente; coxis ad magnam partem albidis. Long. $3\,^2/_3$—$4\,^1/_2$ mm.

Syn.: Pilophorus sinuaticollis Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXII, 1879, 202, 8! Fedtsch. Turkest. 14, 1!

Hab. in Turkestan (Samarkand!; Iskander-Kul!, Bairakum!, Sir-Daria!) D. Fedtschehko.

Descr.: A speciebus reliqvis capite longiore, antennarum articulo secundo apice fortius et magis subito incrassato, structura pronoti, colore aliisque notis distinctissimus. Corpus oblongum, sat angustum, fulvum, sub-opacum. Caput nutans, apicem versus longe rostrato-productum, latitudine fere $^1/_3$ longius, postice pronoti basi latitudine aeqvale,

gula longa; fulvum, summo apice clypei margineque verticis-fuscis; vertice oculo duplo (♀) vel fere duplo (♂) latiore. Oculi minusculi, fusci, marginem verticis postice paullo superantes. Rostrum apicem coxarum intermediarum attingens, fulvum, apice piceo, articulo primo capite breviore. Antennae corpore hemielytris exceptis circiter $^1/_4$ breviores, fulvae, articulo secundo basi tenui, mox ultra medium autem sensim fortius clavatim incrassato, clava fusca, articulis duobus ultimis fuscis, basi albis, simul sumtis secundo duplo (♂) vel fere duplo (♀) brevioribus, inter se longitudine aeqvalibus. Pronotum convexum, basi longitudini latitudine aeqvale, apice basi circiter $^1/_3$ angustius, lateribus feminae fortiter, maris brevius sinuatis et a medio basin versus ampliatis; fuscum, subaeneo-opacum, antice lateribus fulvescens, vel fulvum, medio praesertim antice et postice magis minusve fuscescens; disco subtilissime transversim rugulosum, brevissime et subtilissime sub-argenteo-pubescens. Scutellum elongato-triangulare, marginibus apiceque acutis, parte apicali medio convexiore, totum nigro-fuscum vel fulvum, tantum marginibus et apice nigro-fuscis, argenteo-pubescens, macula utrinque apiceque densius pubescentibus, pilis autem faciliter divellendis. Hemielytra abdomen parum longiora, fulva, pilis brevissimis nigris sub-seriatis pubescentia, corio fasciis duabus niveo-sqvamosis, fascia postica cum fascia ante apicem clavi posita confluente, fasciam unicam rectam formante, corio et clavo pone hanc cuneoque fuscis, nitidis, corio a fascia postica margine fortius dilatato; membrana fumata, venis fuscescentibus, areolis spatioque infra illas obscurioribus. Pectus fulvum, mesosternum piceum, nitidissimum. Abdomen piceum, basi constrictum ibique fulvum, segmentis reliqvis margine basali fulvis, segmento ultimo genitali feminae interdum toto obscure fulvo. Coxae albidae, anticae apice, reliqvae basi fulvae vel fuscescentes. Pedes fulvi, tibiis posticis arcuatis, fortiter carinato-compressis, breviter et subtilius fusco-spinulosis.

Gen. III. **MIMOCORIS** Scott.

Capsus p. Muls. *Globiceps* p. Costa. *Myrmecomimus* p. Costa.

Tab. I, f. 24

Diagn.: Capite nutante, usqve a basi declivi, vertice acute marginato vel margine tenui acuto, clypeo depresso haud prominente cum fronte confluente; oculis postice compressis, interne apicem versus divergentibus; antennis articulo secundo clavato-incrassato, ultimis brevibus, gracilibus; pronoto strictura apicali libera distincta; cuneo (♂) levius declivi; tibiis posticis compressis; tarsis posticis articulo primo brevi; aroliis vix distingvendis.

Habitat species hujus generis in foliis arborum.

Descr.: Generi *Pilophoro* Hahn proximus, differt autem sexubus dissimilibus, corpore maris magis elongato, capite angustiore, pronoto strictura apicali libera, latiore, hemielytris fasciis sqvamosis destitutis, cuneo minus declivi, apice obtusiore. A *Myrmecomimo* Reut. oculis apicem pronoti attingentibus, capite multo breviore, antennis tarsisque aliter constructis mox distingvendus. Corpus elongatum (♂) vel myrmecoïdeum (♀), hemielytris

abbreviatis, abdomine valde sub-globoso-dilatato basi constricto, connexivo alte reflexo-marginato. Caput nutans, subtriangulare, latitudine basali haud (♂) vel nonnihil (♀) longiore, vertice et fronte ad unum usque a basi declivibus, illo acute marginato vel (♀) saltem margine tenui acuto, sed apici pronoti haud ut in genere praecedente incumbente, clypeo depresso cum fronte confluente, angulo faciali subrecto, genis altis usque ad loras depressis, loris brevibus bene discretis, versus basin antennarum vergentibus; gula obliqva. Oculi parum (♂) vel haud (♀) prominuli, postice compressi et retrorsum levissime producti, orbita interiore recta versus apicem divergentes. Rostrum articulo primo basin capitis haud attingente. Antennae ad apicem oculorum interne insertae, articulo primo apicem clypei haud attingente, secundo versus apicem clavato, ultimis gracilibus simul secundo multo brevioribus. Pronotum strictura apicali bene discreta, praecipue maris angusta, margine basali truncato. Hemielytra (maris) locis nitidis aliisque opacis variegata, fasciis niveo-sqvamosis destituta, fractura cunei profunda, corio ante fracturam leviter dilatato, cuneo sat leviter declivi, extrorsum deflexo, apice late rotundato-subtruncato. Alae (♂) areola hamo distincto a vena subtensa emisso. Xyphus prostethii triangularis, bene marginatus, disco planus. Tibiae posticae compressae, nonnihil arcuatae, breviter spinulosae. Tarsi postici articulis duobus ultimis longitudine subaeqvalibus, ungviculis brevissculis, aroliis vix distingvendis.

1. Mimocoris coarctatus M. et R.

Diagn.: Fulvus, sat nitidus, vel ferrugineus, superne pallido-pilosus, oculis nigris; abdomine nigro, nitido, feminae basi inferne fulvo-variegato; pronoto plerumque limbo basali vel interdum dimidio toto postico nigro-piceo; hemielytris fuscis vel fulvis arcu communi ad apicem scutelli fasciaque apicali corii interne abrupta niveis, nitidis; meso- et metapleuris margine apicali niveis; coxis apicem versus, geniculis, tibiis versus apicem tarsisque basi albidis; antennarum articulo secundo apice incrassato nigro. Long. ♂ $4\,^1/_3$—$4\,^2/_5$, ♀ $3\,^2/_3$ mm.

Syn.: Capsus coarctatus Muls. et Rey, Op. ent. 1852, 147! *Globiceps rugicollis* Costa, Cim. Regn. Neap. Cent. III, 1852. *Mimocoris camaronotoides* Scott, Ent. M. Mag. VIII, 1872, p. 195! *Mimocoris coarctatus* (♀) Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 1879, p. 31! *Myrmecomimus paederoides* Costa, Geofauna Sarda, III, 59 = ♀, sec. sp. typ.!

Hab. in *Quercu ilice* (Hensch), in *Rosmarino* (Puton): Gallia meridionalis (Lyon, D. Mulsant, Greoulx!, Bordeaux, D. Dr Puton, Hyères, Marseille, D. Montandon), Hispania (Alfacar!), D. Chicote; Corsica!; Sicilia!, D, Ragusa; Italia (Napoli, Majella!, D. Prof. Costà), Dalmatia! (Mus. Ber. et Dr Horváth), Illyria (Görz.!, Duino, D. Dr Hensch), Graecia (Attica!, Elis!, D. v. Oertzen).

Descr.: Corpus elongatum (♂) vel postice valde ampliatum (♀), sat nitidum, superne cum hemielytris longius pallido-pilosum. Caput fulvum vel ferrugineum, interdum apice picescens. Oculi nigri. Rostrum apicem coxarum posticarum attingens, testaceum,

apice fusco. Antennae ferrugineae, articulo secundo primo vix qvintuplo longiore, tertia parte apicali fortius, in ♀ clavato-incrassato, nigro, ultimis obscure ferrugineis, tertio dimidio basali pallidiore. Pronotum fulvum vel ferrugineum, unicolor vel limbo basali vel dimidio basali piceum; maris trapeziforme, aeque longum ac latum, lateribus leviter sinuatis versus apicem fortiter angustatum, apice qvam basi duplo angustius, basi capite paullo latius, disco versus apicem declivi, annulo apicali angusto; feminae annulo apicali nonnihil latiore, pone hunc lateribus fortiter rotundato-dilatatum et in qvarta basali parte valde constrictum, dein iterum ampliatum, margine basali parti anteriori latitudine sub-aeqvali et capite sat multo angustiore, disco valde convexa. Scutellum ferrugineum, postice saepe picescens, feminae medio depressum. Hemielytra fulva vel fusca, arcu infra apicem scutelli humeros attingente et lateribus latiore fasciaque marginis apicalis corii interne abrupta niveis, nitidis, basi supra arcum interdum nigra; maris explicata, abdomen sat longe superantia, opaca, corii limbo laterali medio, sutura membranae cuneoque nitidis, membrana fumata; feminae abbreviata, scutello triplo longiora, apicem segmenti secundi dorsalis haud attingentia, apice truncata, cuneo membranaque nullis. Pectus ferrugineum vel postice picescens, marginibus apicalibus meso- et metapleurorum niveis. Abdomen nigrum, nitidum, maris elongatum, basi angustius, feminae fere globosum, basi fortiter constrictum, connexivo alte reflexo, parte basali constricta ferruginea. Pedes ferruginei, coxis, trochanteribus, apice femorum tibiisque apicem versus albidis.

Gen. IV. MYRMICOMIMUS Reut.

Globiceps p. Costa.

Tab. I, f. 25.

Diagn.: Capite nutante, longe acuminato-producto, vertice pone oculos breviter constricto et ipso medio brevissime marginato, clypeo depresso, haud prominente, basi cum fronte confluente, genis posterius late depressis; oculis ne minime qvidem prominentibus, interne apicem versus divergentibus; antennis articulo secundo clavato-incrassato, ultimis robustis, simul secundo paullo brevioribus; pronoto strictura apicali sat lata; tarsis posticis articulo secundo primo breviore, hoc et tertio aeque longis.

Habitant species hujus generis in foliis arborum.

Descr.: A praecedentibus capite pone oculos constricto structuraque tarsorum mox distinctus. A *Systellonoto* Fieb. differt clypeo depresso, antennis articulo secundo apice clavato, ultimis breviusculis, oculis versus apicem divergentibus, structura tarsorum, etc. Corpus elongatum, medio nonnihil constrictum. Caput nutans, antice visum elongato-triangulare, infra oculos longe rostrato-productum, lateribus compressum, vertice pone oculos distinctissime constricto, basi medio breviter transversim marginato, fronte a basi fortiter declivi, leviter convexiuscula, clypeo depresso, basi cum fronte confluente, ipsa basi sat longe infra lineam inter scrobes antennarum ductam posita, angulo faciali subrecto, genis altis, posterius late depressis, antice tota longitudine carinato-compressis,

loris bene discretis, brevibus, in parte apicali carinae genarum positis, versus apicem oculi vergentibus, gula longa, obliqva. Oculi ab apice pronoti paullo remoti, ne minime quidem prominentes, a latere visi sub-ovales, in capitis lateribus valde oblique positi, sub-laeves. Rostrum gracile, articulo primo brevissimo, basin gulae haud superante. Antennae ad apicem oculorum interne insertae, articulo primo spatio inter apicem oculi et apicem clypei circiter $^2/_5$ breviore, tenui, secundo tertia apicali parte clavato, ultimis primo fere crassioribus. Pronotum longiusculum, apicem versus fortiter angustatum, apice strictura distincta et sat lata instructum, basi sinuatum, lateribus sat fortiter sinuatis medio impressis, disco apicem versus convexo-declivi, callis haud distingvendis. Scutellum triangulare, parte basali detecta, apicali ante apicem angulatim impresso. Hemielytra pone medium distincte dilatata, locis micantibus aliisque opacis variegata, fractura cunei profunda, cuneo declivi et extrorsum late deflexo. Alae areola hamo a vena sustensa prope originem venae decurrentis emisso. Xyphus prostethii triangularis, planus, bene marginatus. Mesosternum horizontale, apice declivi. Orificia metastethii distincta. Pedes longiusculi, tibiis subtiliter spinulosis, sat compressis, posticis nonnihil arcuatis, tarsis posticis articulo secundo primo breviore, hoc et tertio aeqvelongis, ungviculis mox infra medium curvatis. Vagina terebrae feminae brevis.

1. Myrmicomimus variegatus Costa.

Diagn.: Niger, capite, pronoto et scutello pilis longioribus erectis albidis; antennis, rostro pedibusque rufo-ferrugineis, antennarum articulo primo tibiisque versus apicem pallidis, clava articuli antennarum secundi articulisque ultimis nigris, his interdum fusco-ferrugineis; capite saepe postice vel toto fusco-ferrugineo; hemielytris nitidulis, clavo intus coriique fascia media opacis, pone apicem scutelli arcu communi margineque corii apicali niveis; marginibus apicalibus meso- et metapleurorum niveis, coxis posticis apice albis. Long. $4\,^3/_4$ mm.

Syn.: Globiceps variegatus Costa, Cim. Regn. Neap. Cent. I, 193, f. 10 *Myrmecomimus* id. Reut., Anal. Hem. in Berl. Ent. Zeitsch. XXV, 178, 33!

Var. α: Hemielytrorum colore nigro-fusco.

Var. β: Hemielytrorum colore rufo-ferrugineo, basi et limbo scutellari atris, pone arcum album maculis duabus in margine externo corii positis et intus magis minusve confluentibus nigro-fuscis, posteriore subquadrata postice marginem corii album attingente; cuneo nigro-fusco.

Hab. in *Quercu pubescente:* Italia (Napoli!, DD. Costa et Emery); Sicilia!, D. Ragusa.

Descr.: Corpus nigrum, subnitidum, superne pilis longis albidis. Caput basi pronoti multo angustius, latitudine ad apices oculorum duplo longius, nigrum vel fusco-ferrugineum, interdum postice pallidius. Rostrum apicem coxarum intermediarum attingens, ferrugineum, apice piceum. Antennae ferrugineae, articulo primo plerumque pallidiore, secundi clava nigra, ultimis fuscis vel fusco-ferrugineis, secundo latitudini basali

pronoti aeqve longo et articulo primo parum magis qvam triplo longiore, tertio et qvarto longitudine subaeqvalibus, simul secundo paullo brevioribus. Pronotum basi longitudine fere angustius, apice fortiter constricto capite fere duplo angustiore, disco transversim subtiliter ruguloso. Hemielytra ut supra descriptum colore variantia (var. *α* et *β*), nitida, clavo intus corioque fascia media marginem attingente opacis, arcu niveo a margine externo pone angulum humeralem ad marginem internum pone apicem scutelli ducto ubique aeque lato nec non margine apicali corii niveis; membrana cum venis et areolis nigra. Corpus inferne nigrum, nitidum, pectore utrinque lineis duabus obliqvis niveis. Pedes cum coxis ferruginei, coxis posticis albidis, tibiis apicem versus pallidioribus, tarsis apice fuscis.

Gen. V. SYSTELLONOTUS Fieb.

Cimex p. Linn. *Capsus* p. Fall. *Cyllecoris* p. Hahn *Lopus* Westw. nec Hahn.

Tab. I, f. 26.

Diagn.: Capite maris parvulo, feminae majore, convexo, nutante, vertice horizontali (♂) vel convexo (♀), pone oculos magis minusve constricto, immarginato, fronte declivi, clypeo compresso, leviter prominente, angulo faciali valde acuto (♂) vel sub-obtuso (♀), raro recto, gula longa; oculis orbita interiore late sinuatis (♂) vel subrectis, parallelis (♀); antennis articulis tribus ultimis crassitie aeqvalibus, secundo versus apicem solum sensim plerumque leviter incrassato, duobus ultimis simul secundo multo longioribus; pronoto strictura sat lata apicali, callis vix discretis; tarsis posticis articulo primo brevi; aroliis brevissimis.

Habitant species hujus generis inter herbas locis aridis, saepe in societate formicarum, in quarum etiam acervis cohabitant. Femina brachyptera et maxime myrmicoïdea.

Descr.: Corpus elongatum (♂) vel abdomine subgloboso-dilatato, basi valde constricto (♀). Caput maris parvulum, feminae sat magnum, nutans, a supere visum subovale, vertice horizontali, pone oculos magis minusve constricto, immarginato, fronte declivi, clypeo compresso, leviter arcuato, parum prominente, basi cum fronte confluente vel ab illa impressione obtusa discreto, ipsa basi in linea inter scrobes antennarum ducta posita; loris bene discretis versus apicem oculorum vergentibus, angulo faciali valde acuto (♂) vel subobtuso (♀), raro utriusque sexus recto *(unifasciatus)*, genis maris mediocribus, feminae altis, gula longa, obliqva. Oculi a pronoto remoti, semi-ovati, orbita interiore leviter late sinuati vel recti paralleli (♀), apice qvam basi solum paullulum magis distantes. Rostrum articulo primo brevi. Antennae longae, maris magis minusve infra lineam intermediam oculorum, feminae interdum paullo supra apicem oculorum interne insertae, articulis tribus ultimis crassitie plerumque subaeqvalibus, secundo apicem versus solum sensim leviter, raro distinctius incrassato, duobus ultimis simul se-

cundo multo longioribus (tertio interdum secundo aeque longo). Pronotum basi longitudine vix vel haud latius vel (interdum ♀) hac angustius, maris trapeziforme, apicem versus convexo-declivi, annulo apicali sat lato instructum, callis vix discernendis, basi late sinuatum. Hemielytra albo-signata, maris completa, cuneo parum declivi, extrorsum deflexo; feminae magis minusve, plerumque fortiter abbreviata. Alae areola hamo a vena sustensa emisso, in certis speciebus tamen saepe obliterato vel nullo *(triguttatus)*. Xyphus prostethii aequelateraliter triangularis, marginatus. Abdomen praecipue feminae basi constrictum. Pedes longi, tibiis tenuiter spinulosis; tarsis posticis sat longis, raro breviusculis *(unifasciatus)*, articulo primo brevi, secundo tertio paullo vel multo *(Putoni, thymi)* longiore, raro hoc fere breviore *(unifasciatus)*, ungviculis plerumque sat longis, leviter curvatis, aroliis brevissimis.

1. Systellonotus triguttatus Linn.

Tab. IV, f. 5.

Diagn.: Capite, pronoto, scutello hemielytrisque pilis erectis longioribus dilute fuscescentibus; pedibus plerumque ferrugineis; ♂ elongatus, hemielytris ferrugineis, corio fasciis duabus niveis, altera paullo ante medium, altera apicali, clavo mox pone medium lunula libera nivea ornato, signaturis omnibus niveis fusco-cinctis; clavo etiam basi sat late apiceque nec non cuneo fuscis; oculis levius prominentibus; antennis articulo secundo versus apicem leviter incrassato, tertio secundo vix vel paullo breviore, basi albo; pronoto basi qvam apice circiter duplo latiore; Long. 4 mm.; ♀ differt capite majore, convexo, pronoti basi latiore; pronoto sub-qvadrato, latitudini basali aeqve longo, transversim convexo, hemielytris valde abbreviatis, scutello solum duplo longioribus, apice truncatis, pone medium fascia nivea interne valde attenuata commissuram attingente, abdomine globoso, longe piloso, basi fortiter constricto. Long. 3 ½ mm.

Syn.: Cimex triguttatus Linn., Syst. Nat. XII, 729, 94. *Capsus* id. Fall., Hem. Svec. 121, 12! Mey., Rh. Schw. 90, 74. F. Sahlb., Mon. Geoc. 92, 2! Flor, Rh. Livl. 480, 8. *Cyllecoris* id. Hahn, Wanz. Ins. II, 99, f. 183. *Lopus* id. Westw., Intr. II, Syn. p. 121. *Capsus (Deraeocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 51, 40. *Systellonotus* id. Fieb., Eur. Hem. 324. Dougl. et Sc., Br. Hem. 370, 1! Reut. Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 121, 1! Saund., Syn. 283. 1. Reut., Rev. Synon. n:o 267! *Capsus (Systellonotus)* id. Thoms., Op. ent. 443, 86!

Hab. in campis et collibus in pascuis aridis, ad radices graminum, in ericetis, etiam in umbellatis (Fallén); in domiciliis *Formicae fuscae* feminam invenit Douglas; pluries feminam legi ut etiam marem sub lapidibus in societate cum *Lasio nigro*, in cujus acervis nonnullas feminas semel inveni. Per maximam partem territorii occurrit: Fennia meridionalis!; Svecia media et meridionalis!; Norvegia meridionalis; Livonia; Curonia;

Dania!; Brittannia; Batavia; Belgium; Gallia; Germania tota; Helvetia; Silesia, Bohemia, Austria, Carinthia; Tirolia; Illyria; Liguria; Hungaria; Halicia; Romania, Dobroudja; Rossia (Moskva, Vilna, Orenburg, Tauria, Sarepta).

Descr.: Corpore superne longe piloso, hemielytris lactius coloratis clavoque lunula libera nivea cum fascia corii haud conjuncta distingvendus. *Mas:* Corpus elongatum, obscure fuscum, capite plerumque dilutiore, superne sat longe erecte pallido-pilosum. Caput basi pronoti circiter $^1/_3$ angustius, latitudine cum oculis paullo longius, versus apicem modice productum, pone oculos sat fortiter constrictum, parte postoculari a supero visa oculo breviore, gula peristomio fere $^2/_5$ breviore; vertice oculo circiter duplo latiore. Rostrum ferrugineum, apicem coxarum intermediarum attingens, articulo primo medium gulae subattingente. Antennae fuscae, articulo primo pallide flavo-ferrugineo, capiti inter medium marginis interioris oculi et apicem clypei aeque longo, secundo primo distincte minus qvam triplo longiore, versus apicem sensim leviter incrassato, tertio secundo vix vel paullo breviore, plerumque dilutius fusco, basi angustissime albido, qvarto tertio $^1/_3$ —$^1/_4$ breviore. Pronotum longitudine vix latius, lateribus leviter sinuatis versus apicem fortiter angustatum, apice qvam basi duplo angustius, a basi apicem versus sat fortiter convexo-declive. Scutellum parte apicali convexa. Hemielytra ferruginea, longius erecte pilosa, opaca, basi clavi cuneoque nitidis; corio fasciis duabus transversalibus niveis, altera ante medium suturam clavi attingente ubique aequelata, altera apicali introrsum paullo angustiore angulum interiorem haud attingente, duabus in marginem exteriorem corii productis, anteriore posteriore latiore, clavo pone medium lunula nivea in linea cum fascia anteriore corii posita, cum illa autem haud conjuncta; marginibus omnibus signaturarum nivearum, clavo tertia parte basali apiceque angustius, angulo interiore corii cuneoque nigro-fuscis; membrana obscure fumata, venis nigro-fuscis, macula hyalina ad apicem cunei. Alae areola hamo valde obliterato vel nullo. Pedes ferruginei, tibiis basin versus saepe fuscis, posticis corio parum et tarsis circiter $3^1/_2$ longioribus. *Femina:* Corpus dilute fuscum, abdomine nigricante, superne longe erecte pilosum. Caput cum oculis basi pronoti circiter $^1/_3$ latius, latitudine cum oculis sat multo longius, vertice convexo oculo saltem triplo latiore, pone oculos fortiter constricto, parte postoculari oculo parum breviore, genis altis, gula longa peristomio haud breviore. Oculi parum prominentes. Rostrum ferrugineum, apicem coxarum intermediarum attingens, articulo primo peristomium vix superante. Antennae articulo primo apicem clypei haud superante, tertio secundo paullulum vel parum breviore, basi niveo, qvarto tertio circiter $^1/_4$ breviore, obscure fusco. Pronotum subqvadratum, disco transversim convexum, basin et apicem versus leviter declive, margine basali truncato. Scutellum medio haud impressum. Hemielytra abbreviata, scutello duplo longiora, tota coriacea, apice late rotundata, ferruginea, pone medium fascia interne angustata nivea commissuram attingente, antice et postice obscure fusco-cincta. Abdomen globosum, basi dilutiore constrictum, nigro-fuscum, densius longe flavicanti-pubescens, pilis aliis longis erectis; margine apicali segmenti primi albicante. Pedes ferruginei, femoribus margine setosis.

2. Systellonotus albofasciatus Luc.

Diagn.: ♂ elongatus, cum antennis pedibusque totus fusco-niger, nitidus, capite, pronoto, scutello ventreque breviter et parce pallido-pilosulis, basi articuli tertii antennarum late margineque apicali segmenti primi ventralis albis; hemielytris longis, nigro-fuscis, opacis, cuneo solum nitido, fasciis duabus niveis, altera lata mox ante medium corii in marginem hemielytrorum externum continuata et interne cum fascia media clavi in fasciam unicam versus commissuram angustatam, margine interiore qvam exteriore duplo vel triplo angustiorem confluente, fascia altera ad apicem corii, angulum interiorem attingente, interne acuminata; capite pone oculos in collum sat longum fortiter constricto; pronoto versus apicem valde angustato, basi qvam apice fere triplo latiore, postice alte convexo; pedibus longissimis. Long. $5\,^1/_2$ mm.

Syn.: Systellonotus albofasciatus Luc., Explor. d'Alg., An. Art. III, 83, 114, T. 3, f. 6. Ferr., Mat. Stud. Fauna Tunes. V., Rinc. 46, 109, Ann. Mus. Civ. Gen. Ser. II, Vol. I, 482, 109. *Systellonotus Micelii* Reut., Rev. d'Ent. V, 1886, p. 121.

Hab. sub lapidibus, praecipue ad litora rivulorum, velocissime cursitans: Tunisia (Bab-el-Leua), D. Miceli; Algeria (Constantineh, D. Lucas; Tébessa, D. Dr Sérézıat, Biskra!, D. Dr Puton).

Descr.: S. alpino Frey Gessn., cui sat similis, statura paullo minore, colore pedum et hemielytrorum abdomen minus longe superantium horumque signaturis diversa, praesertim fascia antica aliter figurata bene distinctus. Corpus (♂) elongatum, fusco-nigrum, capite, pronoto, scutello ventreque parce breviterque pallide pilosulis. Caput latitudine cum oculis sat multo longius, pronoto longitudine aeqvale, versus apicem longe rostrato-productum, pone oculos sat longe et fortiter constrictum, gula minus fortiter obliqua peristomio fere aeque longa. Rostrum piceum, apicem coxarum intermediarum vix attingens, articulo primo medium gulae subattingente. Antennae nigro-fuscae, articulo primo capite inter medium marginis interioris oculorum et apicem clypei parum longiore, secundo primo triplo longiore, tertio secundo circiter $^2/_7$ breviore, paullo dilutiore, basi late niveo. Pronotum versus apicem fortiter angustatum, postice alte convexum, apicem versus fortiter declive, basi annulo apicali triplo fere latiore. Scutellum parte antica valde declivi, postica convexa. Hemielytra apicem abdominis paullulum superantia, nigro-fusca, opaca, locis pallidioribus nullis, fasciis duabus niveis ornata, altera lata mox ante medium corii in marginem hemielytrorum exteriorem extensa et interne cum fascia clavi media tota confluente, fasciam unicam formante, hac fascia margine superiore obliqua, inferiore transversa in parte clavi sinuata, margine interiore qvam exteriore duplo vel fere triplo angustiore; fascia corii apicali transverso-ovata, acumine in angulo corii interiore posita; membrana nigro-fumata, areolis cum venis adhuc obscurius fumato-nigris, striola obliqva ad apicem cunei aliaque cum illa angulum formante externe juxta venam connectentem albis. Alae areola hamo distincto a vena sustensa emisso, ab origine venae

decurrentis sat remoto. Pectus et abdomen fusco-nigra, limbo apicali segmenti primi ventrali latius albicante. Pedes longissimi fusco-nigri, tibiis subtiliter concoloriter spinulosis, posticis tarsis fere 4 1/2 longioribus, tarsis posticis fuscescentibus, articulo tertio secundo longitudine aeqvali.

3. Systellonotus alpinus Frey Gesen.

Diagn.: ♂ elongatus, obscure fuscus, parce sat subtiliter fulvo-pubescens; hemielytris longis, obscure fuscis, pilis semierectis fulvis sat brevibus, fasciis duabus niveis ornatis, altera mox ante medium corii suturam clavi attingente et cum fascia clavi conjuncta, hac fascia clavi autem tota sublineari, qvam illa corii magis qvam duplo angustiore, altera ad apicem corii interne acuminata, angulum interiorem haud attingente; capite pone oculos in collum longius fortiter constricto; antennis pedibusque longissimis, illis articulo tertio secundo aeque longo, basi interdum albido; pronoto versus apicem valde agustato, basi qvam apice fere triplo latiore, postice alte convexo. Long. 6 1/2 mm.; ♀ differt pronoto haud declivi, subqvadrato, hemielytris abbreviatis scutello solum fere duplo longioribus, coriaceis, nigro-fuscis, pone medium fascia nivea extus dilatata intus valde attenuata et commissuram attingente, abdomine globoso, basi fortiter constricto. Long. 5 mm.

Syn.: *Systellonotus alpinus* Frey Gessn., Mitth. Schw. Entom. Ges. IV, N:o 1, p. 21! T. I, f. 3! Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 1879!

Hab. in *Thymo serpyllo* (Puton): Gallia (Hautes Alpes!, Simplon! D. Dr Puton); Pyrenaeae orientales; Hispania (Andalusia!, D. Staudinger); Helvetia (Wallis!, 1,700', D. Frey Gessner, Bérisal, D. Dr Horvath).

Descr.: *Mas:* Corpus elongatum, nigro-fuscum, capite, pronoto, scutello ventreque parce breviter fulvo-puberulis. Caput latitudine cum oculis multo longius, pronoto longitudine aeqvale, versus apicem longe rostrato-productum, pone oculos longe et fortiter constrictum, gula peristomio aeque longa. Rostrum piceum, coxas posticas attingens, articulo primo medium gulae paullo superante. Antennae longissimae, corpori cum hemielytris parum breviores, articulo primo saepe pallidiore capiti ab oculorum basi longitudine aequali, secundo primo circiter triplo longiore, versus apicem sensim levissime incrassato, tertio secundo longitudine crassitieque aequali, basi interdum albo, qvarto tertio fere duplo breviore. Pronotum longitudine vix latius, lateribus versus apicem valde angustatum, apice qvam basi triplo angustius, postice alte convexum apicem versus fortiter declive. Scutellum parte postica convexa. Hemielytra longa, obscure fusca vel clavo ante fasciam macula ovali corioque pone fasciam anteriorem sat late dilutioribus, hic illic pilis semierectis brevioribus fulvis, corio fasciis duabus niveis, altera obliqva ante medium suturam clavi attingente et in fasciam sublinearem multo angustiorem per clavum usque in commissuram continuata, altera in apice corii posita transversali. latiore,

in marginem exteriorem exeunte sed angulum interiorem haud attingente; membrana tota fumata, areolis cum venis fuscis, lineola ad apicem cunei apicem areolae minoris subattingente hyalina. Alae areola hamo optime distingvendo. Pedes longissimi, fusci vel antici fere ferruginei, tibiis posticis corio longioribus et tarsis fere $3^1/_2$ longioribus. *Femina:* Corpus nigro-fuscum, superne parce sat breviter pilosum. Caput dilutius fuscum, cum oculis basi pronoti vix latius, ab antico visum subovale, latitudine cum oculis fere duplo longius, vertice convexo oculo magis qvam triplo latiore, parte postoculari a latere visa oculo aeque lata, gula obliqva peristomio fere longiore. Oculi vix prominentes. Rostrum piceum, apicem coxarum posticarum attingens. Antennae fuscae, articulo primo apicem clypei haud superante, dimidio basali pallidiore, secundo primo $3^2/_3$ longiore, tertio secundo fere $^1/_3$ breviore, basi pallidiore. Pronotum latitudine basali aequelongum, disco transversim convexum, strictura apicali annuliformi distinctissima, sat lata, basi late sinuata, disco postico transversim rugoso. Scutellum medio arcuatim impressum. Hemielytra abbreviata, scutello fere duplo longiora, tota coriacea, nigro-fusca, opaca, pone medium fascia alba intus valde attenuata commissuram attingente, pone fasciam saepe fusco-testacea, commissura scutello aequelonga. Abdomen globosum vel globoso-ovale, basi fortiter constrictum, pone medium pronoto saltem duplo latius. Pedes dilute fusci, apice tibiarum tarsisque obscurioribus; femoribus margine superiore breviter et parce setosis.

4. Systellonotus Putoni Reut.

Diagn.: ♂ elongatus, cum antennis et pedibus fusco-niger, nitidus; hemielytris nigro-fuscis, ima basi corii et clavi cuneoque nitidulis; corio fasciis duabus niveis, altera mox ante medium, altera apicali, illa latiore, interne et antice cum guttula parva clavi ad medium suturae clavi posita confluente; capite pone oculos brevissimo; oculis exsertis; antennis articulo secundo versus apicem levissime incrassato, tertio secundo breviore; pronoti basi annulo apicali duplo et dimidio latiore. Long. 4 mm.

Syn.: Systellonotus Putoni Reut., Rev. d'Ent. 1890.

Hab. in Tunisia (Mekalta!), communicavit D. Dr Puton.

Descr.: S. thymi Sign. simillimus et valde affinis, forsitan solum ejus varietas, antennarum articulo secundo fere graciliore et paullo longiore fasciaque anteriore corii in clavum breviter prolongata distinctus videtur. Corpus fusco-nigrum, subglabrum, nitidum. Caput basi pronoti circiter $^1/_4$ angustius, latitudine cum oculis parum longius, pone hos brevissimum, vertice oculo circiter $^2/_5$ latiore. Oculi prominentes, nigro-fusci, ab apice pronoti paullo remoti. Antennae fusco-nigrae, fere ad tertiam apicalem partem oculorum interne insertae, articulo primo oculo longitudine aeqvali, secundo versus apicem levissime incrassato, tertio secundo fere $^1/_5$ breviore. Pronotum lateribus versus apicem fortiter angustatum, annulo apicali basi circiter $^3/_5$ angustiore, disco versus apicem valde convexo-declivi. Scutellum parte apicali convexiuscula. Hemielytra nigro-

fusca, opaca, basi corii et clavi, margine laterali, margine corii commissurali anguloque ejus externo nec non cuneo nitidis; corio fasciis duabus albis, altera latiore ante medium, altera apicali, angulum corii interiorem haud attingente, illa margine superiore leviter obliqva, interne dimidio superiore in clavum breviter prolongata; membrana fusca. Pedes fusco-nigri, tarsis posticis longis, articulo secundo tertio multo longiore.

5. Systellonotus thymi Signii.

Tab. VI, f. 6.

Diagn.: ♂ elongatus, cum antennis et pedibus nigro-fuscus; hemielytris nigro-fuscis, clavo unicolore, corio fasciis duabus niveis, altera paullo ante medium, altera apicali; capite pone oculos in collum brevissimum constricto; oculis exsertis; antennis articulo secundo versus apicem sensim sat incrassato, tertio secundo distincte breviore; pronoto basi annulo apicali circiter duplo et dimidio latiore. Long. 4 mm.

Syn.: Capsus thymi Sign., Nouveau guide de l'Amat. d'Ins. 1859, p. 49! *Systellonotus* id. Sign., Ann. Soc. Ent. Fr. 1865, p. 125! Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 1879, p. 180!

Hab. in *Thymo*: Gallia (Lardy prope Paris, D. Signoret, Hérault, D. Dr Puton, mons S:t Plaise, D. Bellevoye).

Descr.: Species a reliqvis clavo fascia alba destituto mox distincta. ♂. Corpus nigro-fuscum, subglabrum, nitidulum. Caput basi pronoti circiter $^1/_4$ angustius, latitudine cum oculis parum longius, pone illos brevissime constrictum, vertice oculo vix dimidio latiore. Oculi prominentes, exserti, ab apice pronoti solum paullo remoti. Antennae ad tertiam apicalem partem oculorum interne insertae, obscure fuscae, subtiliter dense pubescentes, articulo primo oculo longitudine subaeqvali, secundo versus apicem sat incrassato, tertio secundo paullo breviore, qvarto tertio $^1/_4$ breviore. Pronotum lateribus apicem versus fortiter angustatum, apice basi circiter $^3/_5$ angustiore, disco postice alte convexum, apicem versus fortiter declive. Scutellum parte apicali leviter convexa. Hemielytra nigro-fusca, opaca, basi corii, margine laterali, margine corii commissurali anguloque ejus externo apicali nec non cuneo nitidis; clavo unicolori, corio fasciis duabus transversis albis, altera latiore ante medium, altera apicali angulum interiorem corii haud attingente, membrana fumata, venis cum areolis fuscis, lineola ad apicem cunei hyalina. Pedes fusci, tarsis posticis articulo secundo tertio multo longiore.

6. Systellonotus unifasciatus Fieb. et Reut.

Tab. VI, f. 7.

Diagn.: Fusco-niger vel nigro-fuscus, superne pilis vel squamulis brevissimis flavis nitidis, inferne brevissime flavo-sericans, hemielytris fuscis vel fusco-

cinnamomeis solum fascia unica alba ante medium corii posita in margine externo corii lata, versus commissuram sensim acuminata, nigricanti-cincta, triangulum transversalem formante; antennis pedibusque fuscis vel fuscescenti-testaceis, articulo primo antennarum, trochanteribus, femoribus apice, tibiis anticis, posterioribus apicem versus flavo-testaceis; capite fusco vel fusco-testaceo, pone oculos longe constricto, vertice convexo, supra oculos elevato, his fere in medio laterum capitis positis; pronoto apicem versus valde angustato, annulo apicali lato; tarsis posticis brevibus. Long. $4\,^1/_3$ mm. ♀ differt capite majore cum oculis basi pronoti latiore, vertice adhuc altius convexo, corpore medio distinctius constricto, hemielytris abbreviatis basin segmenti sexti dorsalis vix superantibus, cuneo membranaque brevibus. Long. $4\,^1/_2$ mm.

Syn.: Systellonotus unifasciatus Fieb. et Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 1889, p. 182! *Systellonotus venustissimus* Costa, Misc. Ent. I, p. 10, T. I, f. 10 (1888)!

Hab. in Italia (Abruzzi in monte Majella!), D. Prof. Costa; Algeria!, D. Dr Signoret; Tunisia (Oglet el Redoua), sec. D. Dr Puton.

Descr.: Hemielytris solum fascia unica alba signatis, vertice altiore supra oculos elevato, scutello apice alte tuberculato, tarsis posticis (♀) breviusculis a reliqvis divergens. Corpus elongatum, medio levius (♂) vel fortius (♀) constrictum, fusco-nigrum, opaculum, pilis vel sqvamulis omnium brevissimis flavis nitidis parcius sericans. Caput nutans (♂) vel subverticale, cum oculis pronoti basi angustius (♂) vel paullo latius (♀), vertice supra oculos (praecipue in ♀) elevato, convexo, pone oculos longe constricto, parte postoculari a tergo visa oculo fere aeque longa, clypeo cum fronte confluente, angulo faciali recto, gula peristomio aequelonga; fuscum vel fuscescenti-testaceum. Oculi fusci a basi capitis ac a margine antico clypei fere aeque longe distantes. Rostrum (♀) apicem mesosterni vix attingens, testaceum, apicem versus picescens, articulo primo peristomium haud vel vix superante. Antennae filiformes, paullo infra lineam intermediam oculorum insertae (♂ ♀), articulo primo clypei apicem haud superante, pallide testaceo, reliqvis fusco-testaceis vel fuscis, articulo secundo tertio paullo longiore. Pronotum latitudine basali longius, versus apicem valde angustatum, lateribus late sinuatis, annulo apicali lato, disco maris postice alte, feminae levius convexo. Scutellum parte apicali tuberculata. Hemielytra fusca vel fusco-cinnamomea, pilis brevissimis subseriatis flavis nitidis, clavo fere $^2/_5$ basalibus, corio apicem versus late cuneoque sericeo-nitidis, fuscis vel nigro-fuscis, corio fascia tantum unica nivea ante medium posita per clavum fere usque ad commissuram continuata in marginem exteriorem corii producta ibique lata, versus commissuram sensim fortiter subaeqvaliter acuminata, triangulum formante, hac fascia colore opaco obscure fusco vel nigricante sat anguste terminata; maris abdominis longitudine, membrana explicata, abdomen paullo superante, dilute infuscata, areolis obscurioribus, infra apicem cunei macula majore hyalina interdum vittulam pallidam ab apice areolarum versus apicem membranae emittente; feminae abbreviata, tertiam apicalem abdominis partem haud tegentia, cuneo brevi, declivi, membrana parvula. Coxae

posticae apice albicantes. Pedes fusci vel fusco-testacei, trochanteribus, femoribus apice vel anticis fere totis, tibiis anticis totis, posterioribus apicem versus flavo-testaceis, tarsis fuscescentibus, breviusculis, posticis feminae tibia qvadruplo brevioribus, articulo secundo tertio fere nonnihil breviore.

Gen. VI. LAEMOCORIS Jak. et Reut.

Tab. I, f. 27.

Diagn.: Capite maris parvulo, verticali vel fortiter nutante, vertice horizontali postice tenuiter marginato, clypeo magis minusve fortiter prominente, compresso, basi a fronte impressione optime discreto; oculis (♂) apicem pronoti contiguis, orbita interiore leviter sinuatis *); antennis paullo supra apicem oculorum insertis, articulis tribus ultimis linearibus; pronoto strictura apicali lata magis minusve discreta, callis parum discretis; tarsis posticis articulo primo brevi, aroliis brevissimis.

Habitant in parte mediterranea territorii.

Descr.: Systellonoto Fieb. affinis, differt capite pone oculos ne minime quidem constricto, vertice marginato, clypeo fortius prominente a fronte optime discreto. Ab *Omphalonoto* Reut. vertice marginato, antennis altius insertis, pronoti callis vix vel parum discretis divergens. Corpus maris elongatum. Caput maris parvulum, valde nutans vel subperpendiculare, a supero visum sub-triangulare, aeqvelaterale vel subpentagonale, vertice horizontali, pone oculos ne minime qvidem constricto, tenuiter marginato, clypeo a fronte impressione optime discreto, basi in linea inter bases antennarum ducta posita, magis minusve fortiter prominente, compresso, loris bene discretis, angustis, versus apicem oculorum vergentibus. Oculi pronoto contigui, semiovales, orbitis latissime et levissime sinuati, apice qvam basi solum paullulum vel vix magis distantes. Antennae longae, maris paullo supra apicem oculorum insertae, articulis tribus ultimis linearibus, duobus ultimis secundo parum tenuioribus. Pronotum trapeziforme, versus apicem fortiter angustatum et disco convexo-declive, callis parum discretis, apice annulo lato magis minusve, saltem tamen lateribus discreto, basi late sinuatum vel sub-truncatum. Hemielytra albosignata, maris completa, parallela, cuneo sat declivi. Alae areola hamo destituta. Xyphus prostethii marginatus. Pedes longi, femoribus elongatis, tibiis tenuiter spinulosis; tarsis posticis articulo secundo tertio vix vel paullo longiore, ungviculis mediocribus, leviter curvatis, aroliis brevissimis.

---

*) Jakovleff caput et pronotum false descripsit. Annulum apicalem pronoti ut „collum“ capitis putavit.

1. Laemocoris Reuteri Jak. et Reut.

Tab. I, f. 27 c.

Diagn.: Fusco-ferrugineus vel ferrugineus, sat nitidus, abdomine nitidissimo piceo-nigro, feminae versus basin ferrugineo; antennis testaceis, articulo primo albido-flavo, basin versus ferrugineo, ultimis magis minusve fuscescentibus; coxis apice, trochanteribus apiceque femorum anteriorum albidis, femoribus, praecipue posticis magis minusve infuscatis; hemielytris opacis, longe erecte albo-setosis, dilute ferrugineis vel cinnamomeis, maculis duabus magnis subtriangularibus, altera ante medium e fascia corii et macula adjacente clavi triangulari ejus medium attingente composita, altera corii apicali a margine interiore sat remota, nec non gutta anguli interioris apicalis corii albis, cuneo rufo- vel nigro-fusco; membrana fumata, fascia per medium albida; hemielytris feminae abbreviatis, medium abdominis attingentibus, membrana nulla. Long. ♂ 4, ♀ brach. $3\,^1/_2$ mm.

Syn.: Laemocoris Reuteri Jak. et Reut., Öfv. F. Vet. Soc. Förh. XXI, p. 183. *L. Reiteri* Jak., Bull. Soc. Nat. Mosc. LVI, 1882, p. 365.

Var. α: Corii margine laterali inter maculas albo.

Var. β: Corii margine laterali inter maculas fusco.

Hab. in Rossia meridionali (Krasnovodsk), D. Faust: *Var.* β in Algeria (Biskra!), communic. D. Dr Puton.

Descr.: Corpus elongatum (♂) vel oblongo-ovatum (♀), ferrugineum vel fusco-ferrugineum, sat nitidum. Caput subverticale, basi pronoti duplo angustius (♂) vel huic aeque latum (♀ brach.), ab antico visum latitudine cum oculis fere longius (♂) vel distincte longius (♀); vertice (♂) lineola impressa longitudinali instructo, oculo fere duplo latiore vel (♀) oculo duplo latiore; a latere visum altitudine longitudine paullo brevius, fronte versus apicem sensim declivi, clypeo sat prominente, angulo faciali recto, gula peristomii fere longitudine (♂) vel hac breviore, medio convexiuscula (♀). Rostrum medium ventris (♂) vel apicem coxarum posticarum attingens, gracile, ferrugineum, apice nigro, articulo primo caput paullo (♂) vel haud (♀) superante. Antennae longae, graciles, ferrugineae, apicem versus fuscescentes, articulo primo apicem clypei parum superante, capite duplo breviore, pallido, basin versus ferrugineo, secundo lineari, primo magis qvam qvadruplo (♂) vel qvadruplo (♀) longiore, tertio secundo $^1/_3$ (♂) vel fere $^1/_4$ (♀) breviore et hoc parum graciliore, qvarto tertio breviore. Pronotum *maris* trapeziforme, latitudine basali vix magis qvam $^1/_6$ brevius, apice in annulum distincte discretum constrictum, hoc annulo basi fere triplo angustiore, lateribus ante angulos posticos prominentes sinuatis, margine basali late sat profunde sinuato, disco postice alte convexo, versus annulum apicalem horizontalem valde declivi; *feminae* (brach.) annulo apicali lato, horizontali, transversim strigoso, annulo excepto latitudini basali aequelongum, disco alte convexo, limbo basali depresso, lateribus late rotundatis ante angulos posticos acute prominentes fortiter sinuatis, margine basali levissime sinuato, annulo

apicali $^1/_3$ latiore. Scutellum (♂) parte basali nitidissima fortiter declivi, apicali alte cumulato-convexa vel (♀) basi levius declive, parte apicali in conum altum surgente. Hemielytra *maris* abdomen longe superantia, opaca, solum basi corii et clavi margineque laterali nitidis, longe erecte albo-setosa, dilute ferruginea vel cinnamomea, corio ante medium fascia sat lata alba, interne cum macula adjacente clavi triangulari confluente, hac macula apice medium clavi attingente, postice minus longe qvam fascia corii extensa, signatura tota tenuiter fusco-cincta, corio macula altera apicali interne medium latitudinis superante guttaque anguli interioris apicalis albis, cuneo rufo vel nigro-fusco; membrana infuscata, iridescente, ab apice areolae minoris usque ad angulum interiorem fascia albida signata; *feminae* (brach.) abbreviata, segmentum qvintum dorsale attingentia, suturis obliteratis, membrana nulla, margine laterali ante apicem subito obtusangulariter rotundata, apicali versus commissuram oblique truncata; signaturis ut in mare, sed macula anteriore regulariter triangulari. Abdomen nigro-piceum, nitidissimum, inferne parce pallido-pubescens, maris oblongo-ovatum, basi sat constrictum, feminae ovatum, basi fortius constricta connexivoque ferrugineis vel piceo-ferrugineis. Coxae fuscae vel fusco-ferrugineae, apice albae. Pedes ferruginei, apice femorum, tibiis apicem versus tarsisque pallidis, hic apice fusco, vel fusco-ferruginei, femoribus posticis infuscatis, tibiis versus apicem dilutioribus.

2. Laemocoris Costae Reut.

Tab. I, f. 27 a, b.

Diagn.: Fuscus, superne parcius breviter flavicanti-setulosus, antennis luteo-testaceis, articulo primo albido, dimidio basali margineque apicali sangvineo-fuscis; rostro, articulo primo excepto, apice coxarum, tibiis tarsisque lutescenti-albidis; hemielytris clavo concolore, corio maculis duabus albis, altera basali triangulari postice medium attingente, altera apicali qvadrangulari; disco pronoti et scutelli parte apicali sat leviter convexis. Long. ♂ $3^3/_4$ mm.

Hab. in Aegypto (Minieh!), commun. D. Prof. Costa.

Diagn: Mas: Corpus elongatum, fuscum, parum nitidum, superne breviter et parce flavicanti-setulosum. Caput subverticale, basi pronoti duplo angustius, ab antico visum latitudini cum oculis aeque longum, vertice linea longitudinali impressa instructo, oculo circiter $^2/_3$ latiore, a latere visum altitudini longitudine aeqvale, fronte sat fortiter convexo-declivi; clypeo fortiter prominente, perpendiculari, angulo faciali recto, gula brevi, sed bene distincta, obliqva. Rostrum lutescenti-albicans, articulo primo sangvineo-fusco, basin xyphi prostethii paullo superante. Antennae lutescenti-testaceae, articulo primo apicem clypei superante, albo, dimidio basali tamen obscure fusco, margine apicali sangvineo; articulis reliquis linearibus, secundo primo circiter quadruplo longiore, tertio secundo fere $^1/_4$ breviore. Pronotum latitudine basali vix magis qvam $^1/_6$ brevius, lateribus sinuatis, basi qvam apice paullo magis qvam duplo latius, margine basali latissime sinuato, annulo apicali lateribus optime medio obsoletius discreto, disco versus apicem minus fortiter convexo-declivi. Scutellum parte apicali leviter convexa, basali fortiter

declivi. Hemielytra fusca, setulis nitidulis semiadpressis flavis subseriatis instructa; corio macula basali triangulari totam latitudinem occupante mediumque longitudinis attingente alba, ipsa basi fuscescente, altera macula apicali qvadrangulari alba parum magis qvam dimidium latitudinis occupante; membrana fusca, ad apicem cunei macula hyalinescente. Abdomen inferne pallido-pubescens. Coxae fuscae, apice albidae. Femora fusca. Tibiae cum tarsis lutescenti-albidae.

3. Laemocoris (?) Bruckii Fieb. et Reut.

Tab. VI, f. 8.

Diagn.: „Cum antennis pedibusque nigro-fuscus, hemielytris fuscis, fasciis duabus albis, anteriore ante medium cum macula triangulari in clavi medio posita omnino confluente, maculam unicam triangularem formante, cujus basi lata in margine corii externo apiceque acuminata in commissura clavi positis, fascia posteriore in apice corii posita, transversa, subrectangulari, marginem interiorem haud attingente; corio extus supra hanc fasciam oblique nigro-fusco cuneoque ejusdem coloris; membrana fumata, areolis cum venis nigricantibus; capite verticali, gula vix distingvenda, oculis angulis pronoti attingentibus; pronoto lateribus subrectis, versus apicem modice angustatis, disco postico altissime convexo; scutello parte basali valde convexo-declivi, apicali alte cumulato-convexo."

Syn.: Systellonotus (?) Bruckii Fieb., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 1879, p. 181!

Hab. in Hispania, D. Dr Fieber; Algeria (Marnia), sec. D. Dr Puton.

Species a me in natura nondum visa, solum secundum figuram Fieberi descripta.

Gen. VII. OMPHALONOTUS Reut.

Capsus (*Cyllecoris*) p. Kirschb.

Tab. I, f. 28.

Diagn.: Capite verticali, a latere viso altitudine breviore, vertice horizontali, immarginato, fronte sub-perpendiculari, convexiuscula, clypeo perpendiculari, compresso, fortiter prominente, angulo faciali recto; oculis pronoto contiguis, interne divergentibus; antennis in linea inter apices oculorum ducta interne insertis, longis, articulis tribus ultimis linearibus, duobus ultimis simul secundo multo longioribus; pronoto callis discretis, formae brachypterae alte convexis confluentibus et cumulum medio sulcatum formantibus; tarsis posticis articulo primo brevi, aroliis haud distingvendis.

Descr.: Systellonoto Fieb. similis, differt capite verticali, clypeo fortiter prominente basi a fronte optime discreto, oculis pronoto contiguis, antennis magis inferne insertis. A *Laemocori* Reut. vertice immarginato, antennis ad apicem oculorum interne insertis structuraque pronoti divergens. Corpus elongatum vel oblongum. Caput verticale, triangulare, aeque longum ac latum, a latere visum altitudine brevius, vertice horizontali, convexiusculo, pone oculos haud constricto, immarginato, fronte fere perpendiculari, convexiuscula, clypeo perpendiculari, compresso, fortiter prominente, basi a fronte optime discreto, ipsa basi in linea inter scrobes antennarum ducta positis, loris discretis, sat brevibus, versus apicem oculorum vergentibus, angulo faciali recto, genis oculorum altitudine, gula sat brevi, obliqva. Oculi apici pronoti contigui, orbita interiore subrecta versus apicem divergentes. Rostrum articulo primo basin capitis paullo superante. Antennae in linea inter apices oculorum ducta interne insertae, longae, articulo primo apicem clypei haud superante, crassiusculo, reliqvis gracilibus, crassitie subaeqvalibus, linearibus, duobus ultimis secundo multo longioribus. Pronotum annulo apicali sat lato (formae brachypterae solum lateribus distinctius) discreto, basi lateribusque sinuatis, callis bene discretis, magnis, praecipue formae brachypterae alte convexis sub-confluentibus cumulum altum partem anticam pronoti pone annulum occupantem medio fovea longitudinali instructum formantibus. Hemielytra albosignata, cuneo parum declivi, leviter deflexo. Alae areola hamo plerumque obliterato, obsoletissimo. Xyphus oblongo-triangularis, alte marginatus. Pedes longi, graciles, tibiis tenuiter spinulosis, tarsis posticis articulo secundo tertio nonnihil longiore, ungviculis sat longis, leviter curvatis, aroliis haud distingvendis.

1. Omphalonotus qvadriguttatus Kirschb.

Diagn.: Niger, parum nitidus, antennis corpore cum hemielytris fere longioribus, fuscis, basi albido-luteis, pedibus cum coxis albido-luteis, basi coxarum femoribusque, basi excepta, fuscis; corio fascia anteriore maculaque exteriore apicali rotundato-triangulari pellucido-niveis, fascia illa in medio marginis interioris cum macula externa clavi nivea triangulari confluente. Long. f. macr. $3\,^3/_5$, f. brach. ♂ ♀ $2\,^4/_5$—3 mm.

Syn.: Capsus (Cyllecoris) qvadriguttatus Kirschb., Rh. Wiesb. 45, 29 et 126, 5. *Omphalonotus* id. Reut., Pet. nouv. ent. II, 1876, p. 27!

Hab. in Gallia (Lyon, D. Rey); Alsacia!, D. Reiber; Germania (Wiesbaden, D. Kirschbaum); Austria (Neuhaus!, D. P. Loew); Hungaria centralis (Pesth!, D. Dr Horváth); Illyria (Görz!, D. Dr Hensch).

Descr.: Corpus oblongum vel elongatum, formae macropterae parallelum, brachypterae postice paullo dilatatum, nigrum, leviter nitidulum, glabrum vel tenuissime albicanti-pubescens. Caput f. macropt. basi pronoti circiter $^1/_3$ angustius, f. brach. hac paullo latius, vertice oculo duplo latiore (♂). Rostrum apicem coxarum intermediarum attingens, luteo-album, articulo primo apiceque ultimi fuscis. Antennae corpore cum hemielytris fere longiores, fuscae, articulo primo basique secundi magis minusve late luteo-albis, illo ipsa basi fusco; articulo secundo primo circiter qvadruplo longiore, tertio

secundo vix breviore, qvarto tertio $^1/_4$ breviore. Pronotum basi longitudine distincte (f. brach.) vel haud (f. macr.) latius, strictura apicali saepe solum lateribus discreta, lateribus fortiter sinuatis, formae brachypterae in parte valde convexa antice rotundatis; parte basali f. brach. depressa. Hemielytra completa, abdomen paullo superantia, vel abbreviata, medium dorsi nonnihil superantia, cuneo membranaque nullis, apice divaricatim rotundata; nigra, opaca, corio, ipsa basi fusca tamen excepta, usque ad medium maculaque apicali exteriore rotundato-triangulari pellucide niveis, clavo macula exteriore subtriangulari nivea ante medium posita cum fascia corii conjuncta; membrana formae macropterae cum venis nigricante, ad apicem cunei macula albido-hyalina majore subqvadrangulari. Coxae cum trochanteribus albidae, basi fuscae. Pedes luteo-albi, femoribus omnibus basi anticisque etiam apice albido-luteis.

Gen. VIII. ALLODAPUS Fieb.*)

Capsus p. auct. *Halticus* p. Burm.; *Hallodapus* Fieb. olim; *Eroticoris* Dougl. et Sc.

Tab. I, f. 28.

Diagn.: Capite verticali, a latere viso altitudini aeque longo, vertice horizontali, margine transversim tenuiter carinato, medio linea impressa longitudinali, fronte fortiter declivi, clypeo perpendiculari, angulo faciali recto; oculis pronoto contiguis, prominentibus, orbita interiore sinuatis; antennis in linea media partis inferioris oculorum insertis, articulis tribus ultimis aeque crassis, duobus ultimis simul secundo parum longioribus; tarsis posticis articulo primo brevi, aroliis haud distingvendis.

Habitat species unica inter herbas, praecipue vespere occurrens.

Descr.: Corpus (hemielytris exceptis) oblongum, postice triangulariter dilatatum. Caput verticale, qvinqvangulare, a latere visum altitudini aeque longum, vertice horizontali, tenuiter marginato, medio linea longitudinali impressa instructo, fronte fortiter declivi, clypeo penpendiculari, compresso, prominente, basi a fronte bene discreto, ipsa basi in linea inter scrobes antennarum ducta posita, loris discretis, versus apicem oculorum vergentibus, angulo faciali recto, genis humilibus, gula obliqva capite saltem duplo breviore. Oculi pronoto contigui, magni, granulati, prominentes, orbita interiore sinuati. Rostrum articulo primo gulam paullulum superante. Antennae in linea intermedia partis oculorum inferioris insertae, longae, articulo primo clypeum superante, reliqvis crassitie subaequalibus, duobus ultimis simul secundo parum longioribus. Pronotum trapeziforme, sub-horizontale, annulo apicali sat lato discreto, callis parum distinctis, basi lateribusque fortius sinuatis. Hemielytra albo-signata, cuneo subhorizontali, saepe abbreviata.

*) Nomen *non* praeoccupatum (solum *Allodape!*).

Alae areola hamo tota destituta. Xyphus sat breviter triangularis, planiusculus, obsoletius marginatus. Pedes sat longi, tibiis tenuiter sat longe spinulosis, tarsis posticis articulo secundo tertio aeque longo, ungviculis sat longis, leviter curvatis, aroliis haud distingvendis.

1. Allodapus rufescens H. Sch.

Tab V, f. 9.

Diagn.: Fuscus (♂) vel ferrugineus, capite plerumque fusco (♀), opaculus, superne longe fuscescenti-pilosus; abdomine nitido, apice vel toto piceo; antennis basi articuloque ultimo apice albido-luteis; femoribus versus apicem fuscis, tibiis ante apicem pallidis; hemielytris corio ad medium usque maculaque apicali albidis. Long. macr. $4\frac{1}{2}$, brach. $3—3\frac{1}{2}$ mm.

Syn.: Halticus rufescens Burm., Handb. d. Ent. II, 278, 4. *Capsus* id. Flor, Rh. Livl. I, 543, 41. *Allodapus* id. Scott, Ent. Ann. 1864, 161, 1, T. I. f. 4 ♂ f. brach. *Eroticoris* id. Dougl. et Sc., Br. Hem. 472, 1, T. XIV, f. 6 ♀ f. brach. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 123, 1! Saund., Syn. Brit. Hem. 281, 1. *Capsus coryzoides* H. Sch., Wanz. Ins. IV, 35, f. 387, f. macr. *Allodapus* id. Fieb., Eur. Hem. 262, 1. *Capsus (Systellonotus)* id. Thoms., Op. ent. IV, 442, 85! *Capsus brachypterus* Boh. Vet. Ak. Handl. 1849, p. 254! Kirschb., Rh. Wiesb. 231, 78.

Hab. in collibus et pratis, praecipue vespere cursitans; in *Erica* (Saunders) et *Calluna vulgari* (Flor, Kirschbaum); sub muscis in pratis silvosis; in societate cum *Atta structori* (Bedel), cum *Formica* (Puton); Fennia meridionalis! usque in Tavastia; Alandia!; Gotlandia!; Svecia meridionalis!; Livonia; Rossia media et meridionalis (Astrachan); Dania!; Brittannia; Belgium; Gallia!; Helvetia; Germania (Mecklenburg, Borussia, Saxonia, Silesia, Wiesbaden); Austria; Hungaria; Italia (Sezzi!).

Descr.: Corpus ferrugineum (♀) vel fuscum (♂), opaculum, longe erecte fuscescenti-pilosum, pilis in certa luminis directione flavicantibus. Caput plerumque (♂ ♀) fuscum, basi pronoti fere duplo (macr.) vel circiter $\frac{1}{4}$ (brach.) angustius, vertice oculo paullo minus qvam duplo (♂) vel $\frac{1}{3}$ (♀) latiore. Rostrum apicem coxarum posticarum attingens. Antennae rufo-ferrugineae vel fuscae, articulo primo albido-luteo, basi fusco, secundo basin versus lutescente, ultimo fere dimidio apicali luteo-albo, qvarto tertio $\frac{1}{4}$ breviore. Pronotum basi longitudine vix (brach.) vel (macr.) latius, disco sub-horizontale (brach.) vel versus apicem leviter declive, disco postico transversim strigoso, rufo-ferrugineum (♀) vel fuscum, postice in ferrugineum vergens (♂). Scutellum ferrugineum, saepe angulis basalibus fuscis, vel fuscum; parte apicali transversim strigosa. Hemielytra (♂ ♀) explicata, abdomen longius superantia, vel (♂ ♀) abbreviata, tertiam apicalem abdominis attingentia, apice versus suturam oblique truncata, cuneo brevissimo, horizontali, membrana lineari; fusco-ferruginea vel fusca (♂), corio basi usque ad medium maculaque externa apicali magna triangulari vel (macr.) qvadrangulari, nec non imo angulo interiore apicali albidis, interdum etiam toto margine laterali albido; membrana formae

macropterae dilute fumata, areola minore maculaque magna ad apicem cunei fere qvadrangulari albido-hyalinis. Abdomen nitidum, ferrugineum, apice picescens vel totum piceum. Pedes ferruginei, coxis albido-luteis, femoribus apicem versus fuscis, tibiis saepe ante apicem tarsisque albido-lutescentibus.

Gen. IX. PLAGIORRHAMMA Fieb.

Capsus p. H. Sch. *Phytocoris* p. Costa.

Tab. I, f. 29.

Diagn.: Capite a latere viso altitudini aeque longo, vertice et fronte ad unum horizontalibus, hac apice subito rotundatim perpendiculari, vertice postice transversim tenuiter carinato, clypeo perpendiculari, compresso, prominente, angulo faciali recto; oculis pronoto contiguis, orbita interiore sub-parallelis; antennis longis mox infra lineam intermediam oculorum insertis, articulis tribus ultimis linearibus, aeque crassis, duobus ultimis simul secundo multo longioribus; tarsis posticis articulo primo brevi, aroliis brevissimis.

Habitant species locis aridis.

Descr.: Genus vertice et fronte ad unum horizontalibus, hac apice subito fortiter declivi insigne; a praecedente structura antennarum, ab *Omphalonoto* vertice transversim carinato divergens. Corpus elongatum vel oblongum, postice sat leviter dilatatum (brach.). Caput ab antico visum triangulare, a latere visum altitudini aequelongum, vertice et fronte ad unum horizontalibus, hac apice subito rotundatim perpendiculari, vertice transversim tenuiter carinato, clypeo perpendiculari, compresso, prominente, basi a fronte optime discreto, ipsa basi in linea inter scrobes antennarum ducta fere in dimidia altitudine capitis posita, loris bene discretis, linearibus, versus apicem oculorum vergentibus, angulo faciali recto, gula brevi, obliqva. Oculi a latere visi ovales, parum prominentes, granulati, orbita interiore sub-paralleli. Rostrum articulo primo medium xyphi prosterni attingente. Antennae longae, mox infra lineam intermediam oculorum insertae, articulo primo clypeum paullo superante, reliquis crassitie aeqvalibus, linearibus, ultimis simul secundo multo longioribus. Pronotum trapeziforme, lateribus basique sinuatis, annulo apicali lato saepe solum lateribus distinctius discreto, callis distinctis. Hemielytra fractura cunei parum profunda, cuneo parum declivi, saepe abbreviata. Alae areola hamo a vena sustensa emisso. Xyphus prosterni acute triangularis, planus, acute marginatus. Pedes sat longi, graciles, tibiis tenuiter spinulosis, tarsis posticis articulo secundo tertio vix longiore, ungviculis sat brevibus, leviter curvatis, aroliis brevissimis.

1. Plagiorrhamma suturalis H. Sch.

Tab. VI, f. 9.

Diagn.: Fuscus, opacus, superne parce albicanti-puberulus, antennis dilute flavo-ferrugineis, articulo secundo apice excepto albido-stramineo, rostro, arti-

culo primo excepto, pedibusque pallide stramineis; hemielytris pilis semierectis longioribus (his tamen saepe divulsis), vitta clavi suturali postice abbreviata corio adjacente corioque macula anguli interioris qvadrangulari excepta albido-stramineis. Long. macr. 3, brach. $2\,^1/_2$ mm.

Syn.: Capsus suturalis H. Sch., Panz. Fn. Germ. 120, 383. Wanz. Ins. IV, 1839, p. 32, T. 120, f. 383, f. macr. *Plagiorhamma* id. Fieb., Verh. Zool.-bot. Ges. Wien. XX, 1870, p. 251, T. VI, f. 8. Ferr., Ann. Mus. Civ. Gen. VI. 184 (♀). *Phytocoris saxicola* Costa, Hem. Neap. Cent. p. 284.

Hab. sub cespitibus *Artemisiae campestris, Plantaginis cynopis* et *Juniperi communis,* velocissime cursitans (Ferrari): Gallia (Avignon, D. Nicolas, Greoulx, D. Dr Jaubert); Italia (Stazzano!, D. Prof. Ferrari); Illyria!, D. Dr. Hensch; Hungaria (Pest!, D. Frivaldsky); Macedonia!, D. Dr Krueper; Rossia meridionalis (Sarepta, Astrachan), D. Jakovleff.

Descr.: Corpus fuscum vel fusco-ferrugineum, opacum, parce subtiliter albo-pubescens. Caput basi pronoti circiter $^1/_3$ (macr.) vel $^1/_4$ (brach.) angustius, breviter albo-puberulum. Rostrum coxas posticas paullulum superans, albo-stramineum, articulo primo ferrugineo. Antennae pallide flavo-ferrugineae, articulo primo basi obscuriore, secundo primo paullo magis qvam triplo longiore, albido-stramineo, versus apicem dilute flavo-ferrugineo, articulo tertio secundo aeque longo. Pronotum basi longitudini aeque latum (brach.) vel hac paullo latius (macr.), fuscum, breviter albido-puberulum. Hemielytra explicata, lateribus parallela, abdomen sat longe superantia, vel abbreviata, tertiam apicalem partem abdominis haud superantia, apice externe rotundato, interne versus commissuram late oblique truncato, cuneo brevissimo, vix discreto, horizontali, membrana nulla; fusca, parce albido-pubescentia, pilis aliis longioribus semierectis pallidis in certa directione luminis fuscis pilosa, saepe autem denudata; fusca, clavo vitta suturali corio adjacente medium subattingente vel subsuperante corioque macula subquadrangulari anguli interioris excepta albido-stramineis, membrana (macr.) dilute fumata, areola minore maculaque adjacente ad apicem cunei hyalinis, venis fuscescentibus. Abdomen subtiliter pallido-pubescens. Pedes cum coxis albido-straminei, coxis basi ferrugineis.

2. Plagiorrhamma concolor Reut.

Diagn.: Elongatus, ferrugineus, opacus, pallido-pubescens, capite, pronoto, scutello hemielytrisque longe remote fusco-pilosis; apice scutelli, hemielytris, antennis, rostro pedibusque dilutioribus flavo-testaceis, hemielytris unicoloribus abdomineque leviter nitidulis. Long. brach. $3\,^2/_5$ mm.

Syn.: Plagiorrhamma concolor Reut., Rev. d' Ent. IX, 1890, p. 246!

Hab. in Caucaso (Petrovsk!, D. Jakovleff).

Diagn.: Corpus elongatum, ferrugineum, abdomine pallidiore, pallido-pubescens, superne longe fuscescenti-pilosum. Caput ferrugineum, (f. brach.) basi pronoti circiter $^1/_5$ angustius, vertice convexiusculo oculo triplo latiore (♀), fronte utrinque transversim

strigosa. Rostrum flavo-testaceum, coxas posticas paullulum superans. Antennae flavo-testaceae, articulo secundo primo paullo magis qvam triplo longiore. Pronotum (brach.) ferrugineum, apice qvam basi solum $^1/_4$ angustius, disco sub-horizontali, lateribus postice levius, basi medio fortius sinuatum, angulis basalibus pallidis, testaceis. Scutellum ferrugineum, apicem versus flavo-testaceo. Hemielytra tota flavo-testacea, leviter nitidula, f. brach. basin segmenti qvarti dorsalis parum superantia, apice divaricatim acuminato-rotundato, cuneo omnium brevissimo vix discreto, horizontali, membrana angustissima, lineari, coriacea. Abdomen flavo-testaceum, subtiliter pallido-pubescens, nitidulum, pilis longioribus destitutum. Pedes cum coxis flavo-testacei, tibiis tarsisque femoribus dilutioribus.

Addenda et Corrigenda.

P. 7, l. 15, supra, *legitur:* epileuris, *lege:* epipleuris.

P. 8, l. 15, supra, *legitur:* eminae, *lege:* feminae; l. 19, supra, *legitur:* hamelytris, *lege:* hemielytris; l. 22, supra, *legitur:* inferna, *lege:* inferne; 126, supra, *legitur: Megalobosis, lege: Megalobasis.* L. 7, infra, *legitur:* fonte, *lege:* fronte.

P. 10, l. 4, supra, *legitur:* nonnibil, *lege*: nonnihil. L. 13, supra, *legitur:* **Camptolylus**, *lege:* **Camptotylus**. L. 14, *legitur:* Tab. I, f. 2, *lege:* Tab. I, f. 2 a.

Camptotylus Reuteri Jak., p. 11, l. 9, infra, *legitur: Tarmarice, lege: Tamarice.* L. 8, infra, *adde:* Caucasus (Petrovsk!), D. Jakovleff.

P. 12, l. 4, supra, *legitur:* qäarto, *lege:* quarto; l. 6, supra, *legitur:* faciaque, *lege:* fasciaque; l. 13, supra, *legitur:* nigris punctis, *lege*: nigris e punctis. L. 16, supra, *legitur:* Tab. I, f. 2, *lege:* Tab. I, f. 2 a. L. 8, infra, *legitur:* transvesim, *lege:* transversim.

P. 14, l. 14, infra, *legitur*: augustiore, *lege:* angustiore.

P. 16, l. 1, supra, *legitur:* abdomen, *lege:* abdomine; l. 18, infra, *legitur:* convexusiculum, *lege:* convexiusculum; l. 8, infra, *legitur:* angustuis, *lege*: angustius, l. 3, infra, *legitur:* afdominis, *lege:* abdominis.

Div. **Laboparia,** p. 17, l. 10, supra, *legitur:* cuneo, *lege:* corio; ibid. ante: xypho lateribus etc. *adde:* alis areola hamo destituta, rarissime hamo obliterato instructa; l. 12 et 13 *lege:* tibiis cylindricis, saepe robustis, anterioribus interdum dilatatis et compressis; l. 13 et 14, *lege:* segmento maris genitali magno, apice apertura magna ovata vel ovali instructo. — L. 13, infra, *legitur:* oculorum, *lege:* antennarum.

Halticus apterus L., p. 18, l. 16, *legitur:* Tab. I, f. 4, *lege:* Tab. I, f. 5.

Halticus luteicollis Panz., p. 24, l. 13, infra, *adde:* Costa, Cim. Regn. Neap. III, 53, 1. L. 11 et 10, infra, *dele:* Costa, Cim. Regn. Neap. III, 53. — L. 9, infra, *adde:* etiam in *Spartio junceo* (Costa).

P. 27, infra l. 5, infra, *adde:* Tab. I, f. 6 (Costa).

Strongylocoris erythroleptus Costa, p. 29, l. 15, supra, *adde:* in *Campanula* sp. (Puton), in pratis (Costa).

Obs. Verisimiliter a Mella in *Quercu* solum fortuiter inventus.

P. 30, l. 18, supra, *legitur:* **uridus**, *lege:* **luridus**.

Strongylocoris cicadifrons Costa, p. 33, l. 11, supra, *adde:* in *Cisto* (Costa).

Pachytomella Passerinii Costa, p. 40, l. 12 et 11, infra, *dele:* Helvetia (?).

Pachytomella parallela Mey., p. 41, l. 18, infra, *dele:* Tab. III, f. 6.

Pachytomella Doriae Ferr. et Reut., p. 42, l. 6, infra, *adde:* Biskra, D. Marmottan, sec. D. Dr Puton in litt.

P. 44, l. 7, infra, *legitur:* oculorum, *lege:* antennarum.

P. 47, l. 16, infra, *legitur:* polosum, *lege:* pilosum.

Orthocephalus Ferrarii Reut., p. 50, l. 18, supra, *adde:* Gallia meridionalis (Cette!), communic. D. Dr Signoret.

Orthocephalus saltator Hahn, p. 51, false legitur **satator**; l. 19, infra, *adde:* in *Galio* et *Urtica* (Assman).

P. 70, l. 6, supra, *legitur:* vergente, depresso; *lege:* vergente, clypeo perpendiculari, plerumque depresso.

P. 71, l. 18, supra, *legitur:* minimn, *lege:* minime.

P. 73, infra l. 15, infra, *adde:* Tab. I, f. 15, b et c (caput).

P. 76, l. 18, supra, *legitur:* subpeduncalatis, *lege:* subpedunculatis.

P. 80, l. 5, infra, *legitur:* biareolato, *lege:* biareolata.

P. 86, l. 3, supra, *legitur:* capite rostro, *lege:* capite, rostro.

P. 91, l. 17, supra, *legitur:* latitudini, *lege:* latitudine.

Hyoïdea Reut., p. 101, l. 12, supra, *legitur:* T. I, f. 18, *lege:* T. I, f. 19.

P. 115, l. 13, infra, *legitur:* fusca, *lege:* fusco.

Systellonotus triguttatus L., p. 125, l. 13, supra, *adde:* Tab. I, f. 26, ♀.

Laemocoris Costae Reut., p. 133, inter l. 15 et 14, infra, *adde: Syn.: Laemocoris Costae*, Reut., Rev. d'Ent. 1890, p. 257, 4!

Explicatio figurarum Tabulae primae.

Fig. 1. *Boopidocoris vitticollis* Reut., *a:* caput et pronotum a supero, *b:* a latere visum; *c:* tarsus posticus.

Fig. 2. *Camptotylus; a: C. Yerseni* M. et R., caput a latere; *b: C. Meyeri* Frey, caput a latere.

Fig. 3. *Cremnorrhinus basalis* Reut. ♀ f. brach., *b:* caput a latere visum; *c:* ungviculus.

Fig. 4. *Platypsallus acanthioides* J. Sahlb.; *b:* caput a latere visum.

Fig. 5. *Halticus apterus* L. *a:* caput ab antico, *b*, a latere visum; *c: H. luteicollis* Panz., caput a latere visum.

Fig. 6. *Strongylocoris leucocephalus* L. *a:* caput ab antico, *b:* a latere visum.

Fig. 7. *Piezocranum simulans* Horv., *a:* caput ab antico, *b:* a latere visum.

Fig. 8. *Lamprella punctatipennis* Reut. ♀, *b:* caput a latere visum.

Fig. 9. *Pachytomella parallela* Mey. ♀, *a:* caput et pronotum a supero visa; *b:* caput ab antico, *c:* a latere visum.

Fig. 10. *Orthocephalus* Fieb., *a:* antenna *O. brevis* Panz. ♀; *b:* antenna *O. saltatoris* Hahn ♀; *c*; *O. parvulus* Reut. ♀, caput et pronotum feminae brach. a supero; *d: O. saltator* Hahn ♂, caput a latere, *e:* ab antico visum.

Fig. 11. *Euryopocoris nitidus* Mey., caput ab antico, *b:* id. a latere visum.

Fig. 12. *Platyporus dorsalis* Reut., *a:* tarsus posticus; *b*: ungviculus.

Fig. 13. *Schoenocoris flavomarginatus* Costa, *a:* caput et pronotum ♀ a supero visa; *b:* caput ♂ ab antico visum.

Fig. 14. *Scirtetellus brevipennis* Reut. ♀, *b:* caput a latere visum.

Fig. 15. *Anapus rugicollis* Jak., caput et pronotum a supero; *b: A. longicornis* Jak., caput ab antico, *c:* a latere visum.

Fig. 16. *Labops Sahlbergi* Fall., *a:* caput ab antico, *b:* a latere visum; *c:* tarsus posticus.

Fig. 17. *Dimorphocoris signatus* Fieb., *a:* caput maris ab antico, *b:* a latere visum, *c:* caput feminae a latere visum; *d* tarsus maris posticus; *e D. satyriscus* Scott, caput maris.

Fig. 18. *Plagiotylus maculatus* Scott, *a:* caput maris a latere, *b:* caput feminae ab antico visum.

Fig. 19. *Hyoïdea notaticeps* Reut. ♀, caput et pronotum a supero, *b:* caput a latere visum.

Fig. 20. *Hypseloecus visci* Put. ♀, *a:* caput ab antico, *b* a latere visum.

Fig. 21. *Myrmecophyes alboornatus* Stål, corpus a latere visum; *b:* caput ab antico visum.

Fig. 22. *Cremnocephalus albolineatus* Reut., caput a latere visum.

Fig. 23. *Pilophorus clavatus* L., *a:* caput ab antico, *b:* caput a latere visum; *c:* antenna *P. sinuaticollis* Reut.

Fig. 24. *Mimocoris coarctatus* M. et R. ♀.

Fig. 25. *Myrmicomimus variegatus* Costa, caput a latere visum; *b:* tarsus posticus.

Fig. 26. *Systellonotus triguttatus* L., *a:* caput ♂ ab antico, *b:* a latere visum, *c:* ♀ a supero; *d: S. thymi* Sign. ♂, caput a latere visum; *e: S. unifasciatus* Fieb. et Reut. macr. a latere visum.

Fig. 27. *Laemocoris Costae* Reut.; *c: L. Reuteri* Jak. et Reut. ♀ a latere visa.

Fig. 28. *Omphalonotus quadriguttatus* Kirschb., f. macr. a supero; *a:* caput et pronotum; *b:* f. brach., caput et pronotum a latere visa.

Fig. 29. *Allodapus rufescens* H. S., *a:* caput ab antico, *b:* a latere visum.

Fig. 30. *Plagiorrhamma suturalis* Fieb., caput et pronotum f. brach. a supero visa; *b:* caput a latere visum.

Index systematicus specierum descriptarum.

Div. VI. *Boopidocoraria* Reut.

Boopidocoris Reut.

1. vitticollis Reut. p. 6.

Div. VII. *Camptotylaria* Reut.

Camptotylus Fieb., Reut.

1. bipunctatus Reut. . . . . 8.
2. Linae Put. . . . . 9.
3. Yerseni M. et R. . . . . 10.
4. Reuteri Jak. . . . . 11, 142.
5. Meyeri Fieb.. . . . . 12.

Div. VIII. *Cremnorrhinaria* Reut.

Cremnorrhinus Reut.

1. basalis Reut. . . . . 14.

Platypsallus J. Sahlb.

1. acanthioides J. Sahlb. . . . . 16.

Div. IX. *Laboparia* Reut.

Halticus Hahn.

1. apterus L. . . . . 18, 142.
2. pusillus H. S. . . . . 19.
3. macrocephalus Fieb. . . . . 20.
4. Henschii Reut. . . . . 21.
5. puncticollis Fieb. . . . . 22.
6. saltator Geoffr., Rossi . . . . 23.
7. luteicollis Panz.. . . . . 24, 142.
   var. propinquus H. S. . . . . 24.
8. consimilis Jak. . . . . 25.

Strongylocoris Costa.

1. niger H. S. . . . . 27.
2. leucocephalus L. . . . . 27.
   — var. steganoides J. Sahlb. . 28.
   — var. sibiricus Reut. . . . 28.

3. erythroleptus Costa . . . 29, 142.
4. amabilis D. et Sc. . . . . 29.
5. luridus Fall. . . . . 30.
6. nigritarsus Costa . . . . . 31.
7. obscurus Ramb. . . . . 31.
8. cicadifrons Costa . . . . 32, 142.

Piezocrarum Horv.

1. simulans Horv. . . . . 34.

Lamprella Reut.

1. punctatipennis Reut. . . . . 36.

Pachytomella Reut.

1. alutacea Put. . . . . 38.
2. phoenicea Horv. . . . . 39.
— var. antennalis Reut. . . . 39.
3. Passerinii Costa . . . . 40, 142.
4. parallela Mey . . . . . 41, 143.
5. Doriae Ferr. et Reut. . . 42, 143.
6. rugicollis Luc. . . . . 43.

Orthocephalus Fieb., Reut.

1. brevis Panz. . . . . 45.
2. Proserpinae M. et R. . . . . 47.
3. mutabilis Fall. . . . . 48.
4. niger Reut. . . . . 49.
5. Ferrarii Reut. . . . . 50, 143.
6. saltator Hahn . . . . . 51, 143.
7. tenuicornis M. et R. . . . . 52.
8. parvulus Reut. . . . . 53.
9. bilineatus Jak. . . . . 54.
10. bivittatus Fieb. . . . . 55.
11. vittipennis H. S. . . . . 56.
12. rhyparopus Fieb. . . . . 58.
13. funestus Jak. . . . . 59.

Euryopocoris Reut.

1. nitidus Mey. . . . . 61.

Platyporus Reut.

1. dorsalis Reut. . . . . 63.

Scoenocoris Reut.

1. flavomarginatus Costa . . . . 66.

Scirtetellus Reut.

1. brevipennis Reut. . . . . 68.

Anapus Stål.

1. Kirschbaumi Stål . . . . . 72.
2. longicornis Jak. . . . . 73.
3. pachymerus Reut. . . . . 75.
4. rugicollis Jak. . . . . 76.
5. sibiricus J. Sahlb. . . . . 77.
6. nigritus Jak. . . . . 78.
7. Freyi Fieb. . . . . 79.

Labops Burm.

1. setosus Reut. . . . . 81.
2. Sahlbergi Fall. . . . . 82.
3. Burmeisteri Stål. . . . . 83.

Dimorphocoris Reut.

1. marginellus Put. . . . . 86.
2. tauricus Horv. . . . . 87.
3. Schmidtii Fieb. . . . . 88.
4. satyriscus Scott. . . . . 89.
5. signatus Fieb. . . . . 90.
6. Putoni Reut. . . . . 93.
7. punctiger Horv. . . . . 94.
8. debilis Reut. . . . . 95.
9. tristis Fieb. . . . . 97.

Plagiotylus Scott.

1. Bolivari Reut. . . . . 99.
2. maculatus Scott . . . . . 100.

Hyoïdea Reut.

1. notaticeps Reut. . . . . 102.
2. Horvathi Mont. . . . . 103.

Species sedis incertae: Euryopocoris Reuteri Jak. p. 103.

Div. X. *Hypseloecaria* Reut.

Hypseloecus Reut.

1. visci Put. . . . . 105.

Div. XI. *Myrmecophyaria* Reut.

Myrmecophyes Fieb.

1. albo-ornatus Stål . . . . . 107.
2. nigripes Reut. . . . . 108.
3. limbatus Reut. . . . . 109.

Div. XII. *Pilophoraria* Reut.

Cremnocephalus Fieb.

1. albolineatus Reut. . . . . 111.

Pilophorus Hahn.

1. cinnamopterus Kirschb. . . . . 113.
2. clavatus L. . . . . 114.
3. perplexus D. et Sc. . . . . 115.
4. pusillus Reut. . . . . 116.
5. confusus Kirschb. . . . . 117.
6. angustulus Reut. . . . . 118.
7. sinuaticollis Reut. . . . . 119.

Mimocoris Scott.

1. coarctatus M. et R. . . . . 121.

Myrmicomimus Reut.

1. variegatus Costa . . . . . 123.

Systellonotus Fieb.

1. triguttatus L. . . . . 125, 143.
2. albofasciatus Luc. . . . . 127.
3. alpinus Frey—G. . . . . 128.
4. Putoni Reut. . . . . 129.
5. thymi Sign. . . . . 130.
6. unifasciatus Fieb. et Reut. . . . 130.

Laemocoris Reut.

1. Reuteri Jak. et Reut. . . . . 133.
2. Costae Reut. . . . . 134, 143.
3. ? Bruckii Fieb. et Reut. . . . 135.

Omphalonotus Reut.

1. quadriguttatus Kirschb. . . . . 136.

Allodapus Fieb.

1. rufescens H. S. . . . . 138.

Plagiorrhamma Fieb.

1. suturalis H. S. . . . . 139.
2. concolor Reut. . . . . 140.

Index alphabeticus.

Acanthia F.

coriacea F. . . . . 48.
pallicornis F. . . . . 18.

Allodapus Fieb.

rufescens Burm., Scott . . 138.
coryzoides H. S., Fieb. . . 138.

Anapus Stål.

Freyi Fieb., Reut. . . . . 79.
Kirschbaumi Stål . . . . 72.
longicornis Jak. . . . . 73.
nigritus Jak., Reut. . . . 78.
pachymerus Reut. . . . . 75.
rugicollis Jak., Reut. . . . 76.
sibiricus J. Sahlb., Reut. . 77.

Astemma A. et S.

aptera L., A. et S. . . . 18.
mercurialis Guér. . . . . 23.

Attus Hahn.

arenarius Hahn . . . . . 19.
leucocephalus L., Burm. . . 28.

Boopidocoris Reut.

vitticollis Reut. . . . . 6.

Camaronotus Fieb.

cinnamopterus Kirschb. Fieb. . . . . 113.
confusus Kirschb., Fieb. . 117.
confusus Thoms. . . . . 113.
clavatus L., Fieb. . . . . 114.

Camptotylus Fieb., Reut.

aphidioides Jak. . . . . 9.
bipunctatus Reut. . . . . 8.
Linae Put., Reut. . . . . 9.
Meyeri Frey. . . . . 12.
Reuteri Jak. . . . . 11, 142.
Yerseni M. et R. . . . . 10.

Capsus

arenarius Kirschb. . . . . 20.
bifasciatus F., Zett. . . . 113.
bifasciatus Fall. . . . . 114.
brachypterus Boh. . . . . 138.
brevis Panz., Flor . . . . 45.
cinnamopterus Kirschb. . 113.
clavatus H. S. . . . . 117.
clavatus p. Mey. . . 115, 116.
coarctatus M. et R. . . . 121.
confusus Kirschb. . . . . 117.
confusus Thoms. . . . . 113.
coryzoides H. S. . . . . 138.
diopsis Burm., H. S. . . . 82.
erythrocephalus H. S. . . 23.
hirtus Curt. . . . . 51.
hirtus Müll. . . . . 57.
leucocephalus L., H. S. . . 28.
luridus Fall. . . . . 30.
luteicollis Pz, H. S. . . . 24.
minutus Luc. . . . . 40.
mutabilis Burm. 51
mutabilis Fall. . . . . 48.
mutabilis var. Fall. . . . 51.
mutabilis ♂ *var.* Fall. . . 57.
niger H. S. . . . . 27.
nigerrimus H. S. . . . . 27.
nigritarsus Costa . . . . 31.
nitidus Mey. . . . . 62.
obesus Perr. . . . . 32.
pallidicornis Flor . . . . 19.
parallelus Mey. . . . . 41.
pilosus Hahn . . . . . 48.
propinquus H. S. . . . . 24.
propinquus Kirschb. . . . 24.
Proserpinae M. et R. . . . 47.
pusillus H. S. . . . . 20.
quadriguttatus Kirschb. . . 136.
rufescens Burm., Flor . . 138.
rugicollis Luc. . . . . 43.
Sahlbergi Fall. . . . . 82.
saltator Hahn . . . . . 51.
stygialis M. et R. . . . . 48.
suturalis H. S. . . . . 140.
tenuicornis M. et R. . . . 52.
thymi Sign. . . . . 130.
triguttatus L., Fall. . . . 125.
umbratilis F. . . . . 111.
vittipennis H. S. . . . . 57.
Yerseni M. et R. . . . . 10.

Cicada L.

aptera L. . . . . 18.

Cimex

bifasciatus Fabr. . . . . 113.
bifasciatus Schr. . . . . 114.
brevis Panz. . . . . 45.
cinereo-nigricans Goeze. . 45.
clavatus L. . . . . 114.
decrepitus F. . . . . 28.
grylloides Goeze . . . . 48.
leucocephalus Goeze . . . 23.
leucocephalus L. . . . . 28.
saltator Geoffr., Rossi . . 23.
triguttatus L. . . . . 125.
trilineatus Muell. . . . . 114.
umbratilis F. . . . . 111.

Cremnocephalus Fieb.

albolineatus Reut. . . . . 111.
umbratilis F., Fieb. . . . 111.

Cremnodes Fieb.

umbratilis F., Fieb. . . . 111.

Cremnorrhinus Reut.

basalis Reut. . . . . 14.

Cyllecoris Hahn.

triguttatus L., Hahn. . . . 125.
quadriguttatus Kirschb. . . 136.

Deraeocoris Kirschb.

triguttatus L., Kirschb. . . 125.

Dimorphocoris Reut.

debilis Reut. . . . . 95.
marginellus Put., Reut. . . 86.
punctiger Horv., Reut . . 94.
Putoni Reut. . . . . 93.
satyriscus Scott, Reut. . . 89.
Schmidtii Fieb., Reut. . . 88.
signatus Fieb., Reut. . . . 90.
tauricus Horv., Reut. . . 87.
tristis Fieb., Reut. . . . . 97.

Diplacus Stål.

alboornatus Stål. . . . . 107.
limbatus Reut. . . . . 109.
nigripes Reut. . . . . 108.

Eroticoris D. et S.

rufescens Burm., D. et S. . 138.

Eurycephala Brullé.

aptera L., Brullé . . . . 18.
nitida Mey., Kol. . . . . 62.
pallicornis F., Spin. . . . 19.

Eurymerocoris Kirschb.

arenarius Kirschb. . . . 20
erythrocephalus H. S., Kb. 23.
pallicornis F., Kb. . . . . 19.
propinquus Kirschb. . . . 24.

Euryopocoris Reut.

nitidus Mey . . . . . 62.
? Reuteri Jak. . . . 27, 103.

Exaeretus Fieb.

Meyeri Frey G. . . . . 12.

Globiceps

clavatus Costa . . . . . 116.
infuscatus Garb. . . . . 51.
rugicollis Costa. . . . . 121.
variegatus Costa . . . . 123.

Halticocoris D. et Sc.

pallicornis F., D. et S. . . 19.

Halticus Hahn.

albonotatus Costa . . . . 62.
apterus L., Costa . . 18, 142.
consimilis Jak. . . . . 25.
erythrocephalus H. S., Fieb. 23.
Henschii Reut. . . . . 21.
intricatus Fieb. . . . . 20.
leucocephalus L., Voll. . . 28.
luteicollis Panz. . . . 24, 142.
— var. propinquus H. S. . 24.
macrocephalus Fieb. . . . 20.
mutabilis Fall., Burm. . . 48.
ochrocephalus Fieb. . . . 24.
pallicornis F., Hahn . . . 18.
pallidicornis Flor, Fieb. . 19.
puncticollis Fieb . . . . 22.
pusillus H. S. . . . . 19.
rufescens Burm. . . . . 138.
saltator Geoffr., Rossi, Reut. 23.

Hyoïdea Reut

Horvathi Mont . . . . . 103.
notaticeps Reut. . . . . 102.

Hypseloecus Reut.

visci Put . . . . . 105.

Labops Burm., Reut.

arenarius Horv. . . . . 73.
brevipennis Reut. . . . . 69.
brevis Panz., Reut. . . . . 46.
Burmeisteri Stål . . . . 83.
coriaceus F., Reut. . . . 48.
diopsis Burm. . . . . 82.
flavomarginatus Reut. . . 91.
Freyi Fieb., Reut. . . . . 79.
marginellus Put. . . . . 86.
nitidus Mey., Reut. . . . 62.
pachymerus Reut. . . . . 75.
phoeniceus Horv. . . . . 39.
Putoni Reut. . . . . 92.
Sahlbergi Fall., Fieb. . . 82.
setosus Reut. . . . . 81.
signatus Reut. . . . . 91.

Laemocoris Reut.

? Bruckii Fieb. et Reut. . . 135.
Costae Reut. . . . . 134, 143.
Reiteri Jak. . . . . 133.
Reuteri Jak. et Reut. . . 133.

Lamprella Reut.

punctatipennis Reut. . . . 36.

Leptomerocoris Kirschb.

brevis Panz., Kb. . . . . 45.
cinnamopterus Kirschb. . . 113.
clavatus L., Kb. . . . . 114.
confusus Kirschb. . . . . 117.
leucocephalus L., Kb. . . 28.
mutabilis Fall., Kb. . . . 48.
saltator Hahn, Kb. . . . 51.

Lopus

coriaceus F, Thoms. . . . 48.
leucocephalus L., Thoms. . 28.
luridus Fall., Thoms. . . . 30.
satyriscus Scott. . . . . 90.
triguttatus L., Westw. . . 125.
vittipennis H. S., Thoms. . 57.

Lygaeus F.

bifasciatus F. . . . . 113.
leucocephalus Coqu. . . . 33.
leucocephalus L., F. . . . 28.
luridus Fall. . . . . 30.
luteicollis Panz. . . . . 24.
pallicornis F. . . . . 18.
umbratilis F. . . . . 111.

Megalobasis Reut.

bipunctata Reut. . . . . 8.
bipunctata var. Put. . . . 9.
Linae Put. . . . . 9.

Mimocoris Scott.

camaronotoides Scott. . . 121.
coarctatus M. et R., Reut. . 121.

Miris

bicolor Germ. . . . . 24.
luteicollis Lap. . . . . 24.

Myrmecocoris

bimaculatus Motsch. . . . 107.

Myrmecomimus Reut.

paederoides Costa . . . . 121.
variegatus Costa, Reut. . . 123.

Myrmecophyes Fieb.

alboornatus Stål, Reut. . . 107.
limbatus Reut. . . . . 109.
nigripes Reut. . . . . 108.

Oschaninini . . . . . 107.
tricondyloides Osch. . . . 107.

Omphalonotus Reut.

quadriguttatus Kirschb., Reut. . . . . 136.

Ophthalmocoris Zett.

Sahlbergi Fall., Zett. . . . 82.

Orthocephalus Fieb.

alutaceus Put. . . . . 39.
bilineatus Jak. . . . . 54.
bivittatus Fieb. . . . . 55.
Bolivari Reut. . . . . 99.
brevis Panz., Fieb. . . . 45.
confinis Reut. . . . . 46.
coracinus Fieb. et Put. . . 47.
coriaceus F., Stål . . . . 48.
debilis Reut. . . . . 96.
Doriae Reut. . . . . 42.
Ferrarii Reut. . . . 50, 143.
Freyi Fieb. . . . . 79.
funestus Jak. . . . . 59.
minor Costa, Fieb. . . . 40.
minor Gredl. . . . . 41.
mutabilis Fall., Fieb. . . . 48.
nebulosus Fieb. . . . . 91.
niger Reut. . . . . 49.
nitidus Mey., Fieb. . . . 62.
opacus Jak. . . . . 72.
Panzeri Fieb. . . . . 46.
parallelus Mey., Put. . . . 41.
parvulus Reut. . . . . 53.
phoeniceus Horv. . . . . 39.
Proserpinae M. et R., Reut. 47.
rhyparopus Fieb. . . . . 58.
saltator Hahn, Fieb. . 51, 143.
satyriscus Scott, Put. . . . 90.
Schmidtii Fieb. . . . . 88.
signatus Fieb. . . . . 91.
tenuicornis M. et R., Horv. 52.
tristis Fieb. . . . . 97.
vittipennis H. S., Fieb. . . 56.

Pachytoma Costa.

arenarius Horv. . . . . 73.
brevipennis Reut. . . . . 69.
flavomarginata Costa . . 66.
Jakovleffi Reut. . . . . 79.
major Costa . . . . . 51.
minor Costa . . . . . 40.
nigrita Jak. . . . . 78.
pachymerus Reut. . . . . 75.
punctigera Horv. . . . . 94.
rugicollis Jak. . . . . 76.
sibirica J. Sahlb. . . . . 77.
taurica Horv. . . . . 87.

Pachytomella Reut.

alutacea Put. . . . . 38.
Doriae Ferr. et Reut. 42, 143.
parallela Mey. . . . 41, 143.
Passerinii Costa . . . 40, 142.
phoenicea Horv. . . . . 39.
— var. antennalis Reut. . 39.
rugicollis Luc. . . . . 43.

Phytocoris Fall.

clavatus Burm. . . . . 115.
flavomarginatus Costa . . 66.
gracilis Ramb. . . . . 91.
leucocephalus L., Fall. . . 28.
luridus Fall. . . . . 30.
obscurus Ramb. . . . . 32.
pallicornis F., Fall. . . . 19.
Passerinii Costa . . . . 40.
saxicola Costa . . . . . 140.

Piezocranum Horv.

simulans Horv. . . . . 34.

Pilophorus Hahn.

angustulus Reut. . . . . 118.
bifasciatus F., Reut. . . . 113.
bifasciatus Hahn . . . . 114.
bifasciatus var. *frondicola* Westh. . . . . 115.
cinnamopterus Kirschb., Saund. . . . . 113.
clavatus L., Reut. . . . . 114.
confusus Kirschb., Reut. . 117.
— var. *nitidicollis* Put. . 117.
perplexus D. et S. . . . . 115.
pusillus Reut. . . . . 116.
sinuaticollis Reut. . . . . 119.

Plagiorrhamma Fieb

suturalis H. S., Fieb. . . . 139.
concolor Reut. . . . . 140.

Plagiotylus Scott.

Bolivari Reut. . . . . 99.
maculatus Scott. . . . . 100.

Platyporus Reut.

dorsalis Reut. . . . . 63.

Platypsallus J. Sahlb.

acanthioides J. Sahlb. . . . 16.

Salda F.

coriacea F. . . . . 48.
pallicornis F. . . . . 18.

Schoenocoris Reut.

flavomarginatus Costa, Reut. 66.

Scirtetellus Reut.

brevipennis Reut. . . . . 68.

Sthenarus

visci Put. . . . . 105.

Stiphrosoma Fieb.

amabile D. et S. . . . . 29.
atrocoerulea Fieb. . . . . 27.
cicadifrons Costa, Put. . . 32.
leucocephala L., Fieb. . . 28.
livida Fieb. . . . . 32.
lurida Fall., Fieb. . . . . 30.
nigerrima H. S., Fieb. . . 27.
obesa Perr., Put. . . . . 32.
steganoides J. Sahlb. . . . 28.

Stiphrosomus Fieb

leucocephalus L., Fieb. . . 28.

Strongylocoris Costa.

amabilis D. et S. . . . . 29.
cicadifrons Costa . . 32, 142.
erythroleptus Costa . 29, 142.
leucocephalus L., Blanch. . 27.
— var. sibiricus Reut. . . 28.
— var. steganoides J. Sbg. 28.
luridus Fall . . . . . 30.
niger H. S. . . . . 27.
nigritarsus Costa . . . . 31.
obscurus Ramb. . . . . 31.

Systellonotus Fieb.

albofasciatus Luc. . . . . 127.
alpinus Frey- G. . . . . 128.
? *Bruckii* Fieb. et Reut. . 135.
coryzoides H. S., Thoms. . 138.
Micelii Reut. . . . . 127.
Putoni Reut. . . . . 129.
thymi Sign. . . . . 130.
triguttatus L., Fieb. . 125, 143.
umbratilis F., Thoms. . . 111.
unifasciatus Reut. . . . . 130.
venustissimus Costa . . . 131.

SUPPLEMENTUM TOMI IV.

DISPOSITIO SYNOPTICA

SPECIERUM IN TOMO IV DESCRIPTARUM.

Capsidae:

Divisiones Boopidocoraria, Camptotylaria, Cremnorrhinaria, Laboparia, Hypseloecaria, Myrmecophyaria et Pilophoraria.

Divisio VI. Boopidocoraria Reut.

Genus: **Boopidocoris** Reut. p. 5, T. I, f, 1.

Species unica: **vitticollis** Reut. p. 6.

Divisio VII. Camptotylaria Reut.

Genus: **Camptotylus** Fieb., Reut. p. 7, T. I, f. 2.

CONSPECTUS SPECIERUM:

1. (8). Antennae corpore cum hemielytris plerumque longiores, articulo primo latitudine interoculari verticis ad summum $^1/_3$ breviore. Caput haud transversim ochraceo-lineatum. Pronotum apice tenuiter vel sat tenuiter marginatum.
2. (3). Antennarum articulus secundus annulis pluribus nigris, primus latitudine capitis interoculari fere brevior. Clypeus valde prominens, a latere visus latissimus. Alarum areola hamo nullo vel obliterato. P. 10, T. I, f. 2; II, f. 1.
3. **Yerseni** M. et R.

3. (2). Antennarum articulus secundus ad summum basi, apice annuloque medio fuscis vel nigris.
4. (7). Antennarum articulus primus longus, magis minusve crassus, latitudini capitis cum oculis aeque vel fere aeque longus.
5. (6). Antennae dilute virescentes, unicolores. Alarum areola hamo destituta. P. 8.
1. **bipunctatus** Reut.

6. (5). Antennarum articulus primus niger, ultimi fusci. Alarum areola hamo distincto. Femora postica antice nigro-setosa. P. 9. 2. **Linae** Put.

7. (4). Antennarum articulus primus latitudine capitis interoculari $^1/_3$—$^1/_4$ (♀) vel parum (♂) brevior. Alarum areola hamo distincto. Femora postica antice nigro-setosa. P. 11. 4. **Reuteri** Jak.

8. (1). Antennae corpore cum hemielytris breviores, articulo primo latitudine interoculari capitis duplo breviore (♀). Caput fortiter transversum, transversim ochraceo-lineatum. Pronotum apice latius marginatum. Alarum areola hamo distincto. Subgenus *Exaeretus* Fieb. P. 12, T. I, f. 2 a. 5. **Meyeri** Fieb.

Divisio VIII. Cremnorrhinaria Reut.

CONSPECTUS GENERUM:

1. (2). Caput fortiter nutans, ante oculos rostrato-productum, latitudine cum oculis vix longius, clypeo sat prominente, sed basi cum fronte subconfluente, angulo faciali fortius acuto. Antennae articulis duobus ultimis simul secundo parum brevioribus et hoc parum gracilioribus. P. 13, T. I, f. 3. **I. Cremnorrhinus** Reut.
2. (1). Caput verticale, distincte transversum, clypeo haud prominente, leviter retrorsum arcuato, cum fronte in arcum confluente, angulo faciali sub-obtuso. Antennae articulis duobus ultimis simul secundo multo longioribus et hoc gracilioribus. Corpus late subrotundato-ovatum, deplanatum, dense pilosulum. P. 15, T. I, f. 4.

II. **Platypsallus** J. Sahlb.

CONSPECTUS SPECIERUM:

I. **Cremnorrhinus** Reut.

Species unica. P. 14. **basalis** Reut.

II. **Platypsallus** J. Sahlb.

Species unica. P. 16, T. I, f. 4 a. **acanthioides** J. Sahlb.

Divisio IX. Laboparia Reut.

CONSPECTUS GENERUM:

1. (2). Antennae tenuissimae, longae, articulo primo medium clypei haud attingente, quarto tertio longiore. Caput margine verticis arcuato apicem pronoti obtegente, loris carinato-compressis. Oculi breves, angulis pronoti incumbentes. Corium f. macropt. lateribus fortius rotundatum. Femora postica valde incrassata. P. 17, T. I, f. 5. I. **Halticus** Hahn.

2. (1). Antennae minus tenues, articulo primo raro solum medium clypei attingente, in hoc casu antennae multo breviores. Lorae haud carinato-compressae. Corium f. macropt. raro lateribus fortius rotundatum, in hoc casu femora postica breviuscula haud incrassata.
3. (4). Pronotum basi late rotundatum, basin scutelli obtegens. Corpus saltem ♀ latum, crassum. Caput transversum, breve, margine verticis apicem pronoti obtegente. Oculi postice compressi, angulis pronoti incumbentes. Antennae et pedes breviuscula. Tarsi postici articulo primo secundo vix breviore. P. 26, T. I, f. 6.
II. **Strongylocoris** Costa.

4. (3). Pronotum basi sinuatum vel truncatum. Tarsi postici articulo secundo primo dimidio — duplo longiore, raro primo secundo aeque longo, in hoc casu autem numqvam margo verticis apicem pronoti obtegens.
5. (26). Tarsi postici articulo secundo primo saltem dimidio, saepe duplo longiore.
6. (11). Caput distincte transversum, marginibus orbitalibus interioribus concoloribus. Antennae feminae breviusculae, articulo primo diametro oculi transverso haud longiore, secundo latitudine capitis breviore. Hemielytra feminae abbreviata, tota coriacea, cuneo haud discreto. Femora postica etiam feminae haud vel modice incrassata.
7. (10). Vertex margine postico tenui acuto retrorsum fortiter arcuato-producto, ante marginem fortius transversim impresso. Caput basi pronoti angustius. Oculi transversim positi.
8. (9). Clypeus fortiter arcuatus, sat prominens, basi paullo supra lineam intermediam partis inferioris oculorum posita (♂). Corpus superne longius pubescens (♂). P. 33, T. I, f. 7. III. **Piezocranum** Horv.

9. (8). Clypeus cum fronte in arcum confluens, basi longius infra apices oculorum, fere in linea inter bases antennarum posita (♀). Corpus glaberrimum, nitens (♀). P. 35, T. I, f. 8. IV. **Lamprella** Reut.

10. (7). Vertex non nisi levissime et latissime retrorsum arcuatus. Caput basi pronoti aeque latum (♂) vel hac latius (♀). Oculi feminae retrorsum producti angulisqve pronoti incumbentes. P. 37, T. I, f. 9. V. **Pachytomella** Reut.

11. (6). Caput ab antico visum latitudini basali cum oculis longitudine saltem aequale, rarissime[1]) leviter transversum, in hoc casu autem marginibus interioribus orbitalibus pallidis. Antennae feminae articulo primo diametro oculi transversali distincte plerumque multo longiore, secundo capitis latitudine rarissime[2]) breviore, plerumque hac multo longiore. Femora postica feminae plerumque sat fortiter, saepe valde incrassata.

12. (13). Antennarum articulus secundus (praecipue feminae) versus apicem magis minusve incrassatus, rarissime sublinearis. Caput nigrum, marginibus orbitalibus interioribus oculorum concoloribus. Oculi transversaliter positi. Antennae raro ab oculis paullo longius remotae, plerumque mox infra apicem eorum insertae, articulo primo setis 2—3 rigidis. Pronotum articulo primo antennarum semper sat multo longius. Solum femina pterygo-dimorpha. Hemielytra f. brachypt. incisura cunei externe plerumque discreta. P. 43, T. I, f. 10.
VI. **Orthocephalus** Fieb.

13. (12). Antennarum articulus secundus utriusque sexus linearis, rarissime[3]) versus basin sat gracilescens, primus plerumque setis plurimis rigidis ornatus. Caput nigrum, marginibus orbitalibus interioribus pallidis, vel pallidum. Hemielytra formae brachypterae fractura cunei numquam discreta.

14. (17). Vertex margine basali leviter retrorsum arcuato, strigis longitudinalibus in frontem productis ibique divergentibus instructus. Frons basi medio depressa, cetero tumida. Genae altissimae. Oculi basi retrorsum vergentes. Antennae longius infra apicem oculorum insertae.

15. (16). Corpus alte convexum. Vertex usque a basi declivis. Pronotum f. brach. basi sinuatum. Tibiae anticae reliqvis adhuc crassiores, leviter incurvatae et apicem versus sat fortiter compresso-dilatatae. Uterque sexus brachypterus. P. 60, T. I, f. 11. VII. **Euryopocoris** Reut.

16. (15). Corpus deplanatum. Vertex subplanus. Pronotum f. brach. basi sub-truncatum. Tibiae anticae reliquis haud crassiores, rectae. P. 62, T. I, f. 12.
VIII. **Platyporus** Reut.

---

[1]) *Schoenocoris* ♂.
[2]) *Schoenocoris* ♀, *Dimorphocoris marginellus* ♀, *signatus* ♀.
[3]) *Schoenocoris*.

17. (14). Vertex margine basali rarissime arcuatus (in hoc casu vertex strigis impressis supra descriptis destitutus [1]) oculique transversaliter positi). Frons rarissime [2]) basi medio depressa.
18. (19). Antennae mox supra apicem oculorum interne insertae, articulo primo cylindrico, setis rigidis sat tenuibus. Oculi magni, medium laterum capitis attingentes, basi leviter retrorsum vergentes. Uterque sexus brachypterus. P. 67, T. I, f. 14.
X. **Scirtetellus** Reut.

19. (18). Antennae distincte (plerumque sat longe) infra apicem oculorum insertae. Oculi breves, rarissime [3]) fere medium genarum attingentes. Genae altae vel altissimae.
20. (21). Antennarum articulus secundus basi gracilior, feminae latitudine capitis brevior. Caput cum oculis basi pronoti latior, maris sub-transversum. Pronotum etiam f. macr. breve, sub-horizontale. Tarsi postici articulo secundo primo circiter dimidio longiore. Mas alatus, femina brachyptera. P. 64, T. I, f. 13.
IX. **Schoenocoris** Reut.

21. (20). Antennarum articulus secundus linearis. Caput latitudini cum oculis saltem aequelongum.
22. (23). Tibiae anteriores leviter curvatae, versus apicem compressae et dilatatae. Antennarum articulus primus setis rigidis validis dense instructus, saepe valde incrassatus. Tarsi postici articulo secundo primo circiter duplo longiore. Uterque sexus pterygo-dimorphus. Pronotum f. macr. minus breve, versus apicem leviter declive, antice foveolis duabus longe distantibus notatum. Membrana f. macr. areola unica distincta. P. 69, T. I, f. 15. XI. **Anapus** Stål.

23. (22). Tibiae etiam anteriores teretiusculae, ipso apice levissime incrassatae. Antennarum articulus primus setis rigidis plerumque tenuioribus et minus densis. Mas alatus, femina brachyptera. Membrana f. macr. distincte biareolata.
24. (25). Vertex margine postico rectus vel subrectus, maris saepe inter oculos depressus. Pronotum breve, articulo primo antennarum ad summum aeque longum, raro [4]) hoc longius. Rostrum apicem coxarum posticarum sub-attingens — paullo superans. Tarsi postici articulo secundo primo saltem duplo, maris hoc triplo longiore. Mas et femina plerumqe valde dissimiles et discolores, mas alatus, femina brachyptera. P. 83, T. I, f. 17. XIII. **Dimorphocoris** Reut.

25. (24). Vertex margine acuto leviter retrorsum arcuatus, ante marginem transversim impressus. Pronotum articulo primo antennarum longius, maris (macropt.) versus

---

[1]) Strigae impressae supra descriptae etiam in *Anapo Freyi* Fieb., sed margo verticis rectus et oculi haud retrorsum producti.

[2]) *Anapus Freyi.*

[3]) *Dimorphocoris debilis* ♂.

[4]) *D. marginellus* ♀.

apicem leviter declive. Rostrum maris coxas intermedias haud superans. Tarsi postici articulo secundo primo saltem duplo longiore. Mas alatus, femina brachyptera. P. 98, T. I, f. 18. XIV. **Plagiotylus** Scott.

26. (5). Tarsi postici articulo primo secundo aeque longo. Femora postica elongata. Pronotum lateribus basique sinuatum.

27. (28). Oculi pedunculati. Caput antice visum, oculis exceptis, fere aequelateraliter triangulare, verticale, clypeo cum fronte perpendiculariter confluente. Antennarum articulus primus setis rigidis ornatus. P. 80, T. I, f. 16.
XII. **Labops** Burm.

28. (27). Oculi sessiles, in lateribus capitis oblique positi. Caput transversum, margine postico carinatum. Antennae setis destitutae. Pronotum callis discoloribus. Corpus sub-parallelum. P. 101, T. I, f. 19.[1]) XV. **Hyoïdea** Reut.

[1]) P. 101 false legitur: 18.

CONSPECTUS SPECIERUM.

I. **Halticus** Hahn.

1. (12). Clypeus a latere visus apice qvam medio haud vel parum latior. Labrum a latere visum angustum.
2. (11). Caput nigrum, rarissime (var. β mihi ignota *H. macrocephali*) sordide flavescens.
3. (10). Pronotum punctis magnis profundis destitutum, interdum inter strigas parce subtiliter punctatum.
4. (9). Caput ab antico visum aequelateraliter vel fere aequelateraliter triangulare.
5. (6). Pronotum transversim longius sat remote subtiliter aciculatum. Caput utrinque guttula obscure lutea ad marginem interiorem oculi. Femora nigra, apice (anteriora $^2/_5$ apicalibus) lutea. Pterygodimorphus. P. 18, T. I, f. 5 a, b.
   1. **apterus** L.

6. (5). Pronotum transversim densius strigulosum, subtiliter punctulatum. Caput totum nigrum. Semper alati.
7. (8). Major. Femora nigra, apice anguste luteo. Antennae articulo secundo margine basali pronoti circiter $^1/_3$ breviore. P. 19, T. V, f. 4.
   2. **pusillus** H. S.

8. (7). Minor. Femora lutea, circiter tertia parte basali inaequaliter picea. Antennae articulo secundo latitudini basali pronoti aeque longo. P. 21.
   4. **Henschii** Reut.

9. (4). Caput ab antico visum latitudine cum oculis distincte longius, utrinque ad oculum guttula lutea. Pedes lutei, solum femora postica, apice extremo excepto, nigra. Pronotum transversim longius sat fortiter aciculatum. Pterygodimorphus. P. 20, T. V, ff. 2 et 3. 3. **macrocephalus** Fieb.

10. (3). Pronotum punctis magnis profundis sat remote punctatum, rectangulare. Caput transversum. Femora lutea, postica inferne vitta nigro-fusca. P. 22, T. V, f. 5.
    5. **puncticollis** Fieb.

11. (2). Caput latitudine cum oculis paullo longius, productum, rufo-testaceum, margine verticis, clypeo genisque, interdum etiam fronte medio, piceis. Clypeus sat prominens, leviter arcuatus. Pterygo-dimorphus. P. 23, T. V, f. 7.
6. **saltator** Geoffr., Rossi.

12. (1). Caput longe productum. Clypeus a latere visum elongato-triangularis. Labrum a latere visum semilunare. T. I, f. 5 c.
13. (14). Caput et pronotum lutea, illius margine postico, hujus limbo basali nigris. Femora solum postica basi nigra. P. 24, T. 5, f. 6. 7. **luteicollis** Panz.

14. (13). Pronotum totum nigrum. Femora omnia versus basin late nigra. P. 24.
luteicollis var. *propinquus* H. S.

Species mihi ignota: **consimilis** Jak. p. 25.

Gen. II. **Strongylocoris** Costa.

CONSPECTUS SPECIERUM:

1. (2). Pedes nigri vel nigro-picei. Totus niger vel coerulescenti-niger. P. 27, T. IV, ff. 6 et 7. 1. **niger** H. S.

2. (1). Pedes rubri, ferruginei vel lividi. Tarsi toti vel ad partem nigri.
3. (18). Corpus altum. Caput basi pronoti multo (saltem $^1/_3$) angustius. Pronotum apice qvam basi multo angustius.
4. (13). Corpus nigrum.
5. (10). Pronotum sat fortiter impresso-punctatum.
6. (7). Corpus cum capite totum nigrum. P. 28.
leucocephalus var. *sibiricus* Reut.

7. (6). Caput dilutius coloratum.
8. (9). Minor. Caput piceum vel picco-ferrugineum. Pectus interdum medio piceum. P. 28. **leucocephalus** var. *steganoides* J. Sahlb.

9. (8). Caput et pectoris medium laete rubra. P. 27. 2. **leucocephalus** L.

10. (5). Pronotum minus fortiter punctatum. Corpus superne molliter flavicanti-pilosum. Scutellum, limbus externus corii cuneusque rubra.
11. (12). Caput rubrum, medio piceum. Pronotum minus fortiter impresso-punctatum, nigrum, limbo laterali rubro. P. 29, T. IV, f. 9. 3. **erythroleptus** Costa.

12. (11). Caput et pronotum totum rubra, hoc subtiliter dense rugoso-punctatum. P. 29.
4. **amabilis** D. et Sc.

13. (4). Corpus ochraceum, luridum, lividum vel ferrugineum. Pronotum plerumque utrinque vitta postice abbreviata.
14. (15). Scutellum punctatum (sec. Costa). P. 31. Mihi ignotus.
6. **nigritarsus** Costa.

15. (14). Scutellum transversim strigulosum.
16. (17). Minor, minus fortiter convexus. Pronotum densius sat fortiter rugoso-punctatum, apice longitudine latius. P. 30, T. V, f. 1. 5. **luridus** Fall.

17. (16). Major, valde convexus. Pronotum minus dense subtilius punctatum, basi fortius rugoso-punctatum, apice longitudine angustius vel ad summum huic aeque latum. P. 31. 7. **obscurus** Ramb.

18. (3). Corpus minus altum. Caput latum, basi pronoti vix angustius, fronte transversim ferrugineo-striata. Pronotum apice qvam basi solum paullulum angustius. P. 32, T. IV, f. 8 (var.) 8. **cicadifrons** Costa.

III. **Piezocranum** Horv.

Species unica. P. 34. **simulans** Horv.

IV. **Lamprella** Reut.

Species unica. P. 36. **punctatipennis** Reut.

V. **Pachytomella** Reut.

Mares:

1. (2). Oblongus. Antennae articulo tertio secundo $^1/_3$ breviore. Hemielytra latitudine communi circiter $2\,^3/_4$ longiora. Pedes toti nigri. P. 40, T. III, f. 6.
3. **Passerinii** Costa.

2. (1). Elongatus. Antennae articulo tertio secundo vix $^1/_4$ breviore. Hemielytra latitudine communi saltem $3\,^1/_2$ longiora, abdomen longissime superantia. Genicula anguste ferruginea. P. 41. 4. **parallela** Mey.

Feminae (brachypterae):

1. (2). Hemielytra pallido-testacea. Vertex margine carinato medio testaceo. P. 38.
1. **alutacea** Put.

2. (1). Hemielytra nigra.
3. (4). Pedes toti nigri vel solum extremo margine apicali femorum ferrugineo. Antennae articulo secundo latitudine verticis interoculari breviore. Vertex immarginatus. P. 40, T. I, f. 9. 3. **Passerinii** Costa.

4. (3). Pedes ad partem flavo-testacei.
5. (10). Corpus nigrum. Vertex immarginatus. Pronotum postice subtiliter rugulosum.
6. (9). Antennarum articulus secundus latitudini interoculari verticis aeque longo. Femora flavo-testacea.
7. (8). Antennarum articulus secundus apice excepto flavo-testaceus. Pedes, tarsis exceptis, flavo-testacei. P. 39. 2. **phoenicea** Horv.
8. (9). Antennarum articulus secundus totus niger. Tibiae posteriores basi et apice, posticae late, nigrae. P. 39. **phoenicea** var. *antennalis* Reut.

9. (6). Antennarum articulus secundus latitudine interoculari verticis breviore. Femora nigra, apice cum tibiis testaceis. P. 41. 4. **parallela** Mey.

10. (5). Corpus parvum (1 $^1/_2$ mm. l.), subaenescenti-nigrum. Vertex utrinque ad oculum impressum. Antennae articulo secundo latitudini verticis interoculari vix aequelongo. Femora apice cum tibiis flavo-ferrugineis, posticis versus basin fuscescentibus. Pronotum postice omnium subtilissime strigulosum. P. 42. 5. **Doriae** Reut.

Species mihi ignota: **rugicollis** Luc. p. 43.

VI. **Orthocephalus** Fieb., Reut.

Mares:

1. (2). Corpus cum hemielytris subtiliter adpressim cinereo-pubescens, solum capite lateribusque pronoti nigro-pilosis. Totus niger. Antennarum articulus secundus versus apicem sensim fortius incrassatus. P. 45, T. III, f. 5. 1. **brevis** Panz.

2. (1). Corpus cum hemielytris nigro-pilosum vel -setosum.
3. (22). Tibiae adpressim nigro-pubescentes, nigro-spinulosae.
4. (5). Antennarum articulus secundus ubique aeque crassus, capitis latitudine vix magis qvam $^1/_6$ longior, tertius secundo fere duplo brevior. Corpus cum pedibus totum nigrum, molliter sed brevius dense nigro-pilosum. Clypeus fortius prominens. P. 47, T. IV, f. 4. 2. **Proserpinae** M. et R.

5. (4). Antennarum articulus secundus plerumque versus apicem sensim leviter incrassatus, latitudini basali pronoti saltem aequelongus, rarissime paullulum brevior, tertius secundo $^1/_6$—$^1/_4$ brevior. Corpus cum hemielytris nigro-setosum, squamis pallidis saepe metallicis facile divellendis dense vestitum.
6. (9). Pedes toti nigri vel nigricantes.

7. (8). Antennarum articulus secundus gracilis versus apicem vix incrassatus. Hemielytra solum ipsa sutura clavi angustissime pallida. P. 49. 4. **niger** Reut.

8. (7). Antennarum articulus secundus versus apicem distincte incrassatus. Hemielytra plaga lata juxta suturam clavi dimidioque basali membranae sordide albido-flaventibus. P. 48, T. IV, f. 2. 3. **mutabilis** Fall.

9. (6). Tibiae saltem anteriores ferrugineae vel testaceae.

10. (11). Tibiae anteriores apice late, posticae totae nigrae. Antennarum articulus secundus latitudine basali pronoti saltem $^1/_5$ longior. P. 50. 5. **Ferrarii** Reut.

11. (10). Tibiae omnes ferrugineae vel testaceae, nigro-spinulosae, apice nigrae.

12. (17). Hemielytra tota nigra.

13. (16). Antennae nigrae.

14. (15). Major. Antennarum articuli ultimi simul secundo distinctissime longiores. P. 51,[1]) T. IV, f. 1 (nimis pallida). 6. **saltator** Hahn.

15. (14). Minor. Antennarum articuli ultimi simul secundo vix longiores. P. 53. 8. **parvulus** Reut.

16. (13). Antennae articulo primo toto secundoque fere qvarta basali parte testaceis. Hemielytra modice longa. P. 52. 7. **tenuicornis** M. et R.

17. (12). Hemielytra saltem sutura clavi sordide alba.

18. (19). Hemielytra solum sutura clavi anguste sordide alba, membrana nigricante, limbo interiore areolae majoris late sordide albido. P. 54. 9. **bilineatus** Jak.

19. (18). Hemielytra vitta clavi juxta suturam clavi cum vitta lata adjacente corii conjuncta membranaque saltem ultra medium albido-testaceis.

20. (21). Minor. Hemielytra marginibus apicali et exteriore nigris. Vertex oculo fere magis qvam duplo latior. Antennarum articulus secundus gracilior, versus apicem minus distincte incrassatus. P. 55, T. III, f. 9. 10. **bivittatus** Fieb.

21. (20). Major. Hemielytra margine exteriore corii flavo-testaceo. Vertex oculo $1\,^2/_3$ latior. Antennarum articulus secundus robustior, versus apicem distinctius incrassatus. P. 56, T. III, f. 7. 11. **vittipennis** H. S.

22. (3). Corpus cum pedibus totis pilis longissimis exsertis pilosum, nitidum. Antennarum articulus secundus sublinearis, latitudine basali pronoti circiter $^1/_3$ brevior. 12. **rhyparopus** Fieb.

---

[1]) errore typographico: *satator*.

Feminae:

1. (2). Corpus superne adpressim griseo-pubescens. Antennarum articulus secundus versus apicem subclavatus. Femora postica margine antico setis rigidis destituta. P. 45. 1. **brevis** Panz.

2. (1). Corpus cum hemielytris superne nigro-pilosum vel -setosum.
3. (20). Tibiae adpressim nigro-pubescentes, nigro-spinulosae.
4. (5). Corpus superne dense breviter nigro-pilosum. Antennarum articulus secundus sublinearis, tertio secundo fere duplo breviore. Femora postica parum incrassata, setis rigidis destituta. Hemielytra f. brach. incisura cunei nulla. P. 47, T. IV, f. 5. 2. **Proserpinae** M. et R.

5. (4). Corpus superne nigro-setosum, squamis pallidis facile divellendis densius vestitum. Antennarum articulus secundus versus apicem sensim incrassatus, tertius secundo ad summum $^1/_3$ brevior. Femora postica fortius incrassata, margine antico setis rigidis in seriem positis inctructa. Hemielytra f. brach. incisura cunei distincta.
6. (7). Pedes toti nigri. Antennarum articulus secundus versus apicem sat fortiter incrassatus. P. 48, T. IV, f. 3. 3. **mutabilis** Fall. [1])

7. (6). Tibiae saltem anticae ad magnam partem testaceae vel ferrugineae.
8. (9). Tibiae posticae totae nigrae. Vertex oculo paullo magis quam duplo latior. Antennarum articulus secundus latitudine pronoti (f. brach.) $^1/_4$ longior. Oculi sat magni. P. 50. 5. **Ferrarii** Reut.

9. (8). Tibiae omnes ferrugineae vel testaceae, apice nigrae.
10. (15). Antennarum articuli ultimi simul secundo haud vel paullulum longiores. Hemielytra formae macropt. tota nigra. Femora nigra. Vertex oculo duplo — $2\,^1/_3$ latiore.
11. (14). Antennae totae nigrae vel articulo secundo versus basin obscure testaceo, hoc versus apicem distinctius incrassato.
12. (13). Antennarum articulus secundus robustior, totus niger. Hemielytra f. brach. appendice membranacea latiore. Oculi fortius convexi et exserti. P. 51, T. I, f. 10 b (antenna). 6. **saltator** Hahn.

13. (12). Antennarum articulus secundus tenuior, versus basin plerumque obscure testaceus. Hemielytra f. brach. apice versus suturam fortius obliquata, appendice membranacea multo angustiore. Oculi minus convexi et exserti. P. 53, T. I, f. 10 c (antenna). 8. **parvulus** Reut.

14. (11). Antennae articulo primo toto secundoque dimidio basali luteo-testaceis, hoc versus apicem levissime incrassato. P. 52. 7. **tenuicornis**, M. et R.

---

[1]) Femina *O. nigri* Reut. mihi ignota

15. (10). Antennarum articuli ultimi simul secundo distinctissime et sat multo longiores, hic saepe basin versus testaceus. Hemielytra f. macr. linea pallida angusta juxta suturam clavi. Femora saepe ferruginea, fusco-maculata.
16. (17). Major. Vertex inter oculos angustior, oculo a tergo viso $2\,^2/_5$ latior. Antennarum articulus secundus versus apicem distinctissime incrassatus. P. 56, T. III, f. 8. 11. **vittipennis** H. S.

17. (16). Minores. Vertex latior. Antennarum articulus secundus tenuis, versus apicem leviter incrassatus.
18 (19). Vertex oculo fere $2\,^2/_3$ latior, ante marginem vix impressus. P. 55. 10. **bivittatus** Fieb.

19. (18). Vertex oculo $2\,^1/_2$—$2\,^3/_5$ latior, ante marginem distincte transversim obtuse impressus. P. 54. 9. **bilineatus** Jak.

20. (3) Corpus cum antennis et pedibus totis pilis longis exsertis dense pilosum, nitens. Antennarum articulus secundus apicem versus vix crassior, latitudine verticis oculique unici vix longior. Femora postica setis rigidis destituta. Hemielytra f. brach. incisura cunei laterali discreta. P. 58, T. III, f. 4. 12. **rhyparopus** Fieb.

Species mihi ignota: **funestus** Jak. p. 59.

VII. **Eyryopocoris** Reut.

Species unica. P. 61, T. II, f. 4. **nitidus** Mey.

VIII. **Platyporus** Reut.

Species unica. P. 63, T. I, f. 12. **dorsalis** Reut.

IX. **Scoenocoris** Reut.

Species unica. P. 66. **flavomarginatus** Costa.

X. **Scirtetellus** Reut.

Species unica. P. 68. **brevipennis** Reut.

XI. **Anapus** Stål.

1. (8). Antennarum saltem articulus secundus ad maximam partem testaceus vel ferrugineus.

2. (7). Antennarum articulus primus valde incrassatus, obconicus. Oculi haud stylati. Femora postica valde incrassata.
3. (4). Tibiae, solum apice punctisqve exceptis, flavo-testaceae. Vertex planus, inter oculos haud depressus, oculo triplo (♂) vel fere quadruplo (♀) latior. Caput marginibus orbitalibus interioribus totis albido-testaceis. Antennarum articulus secundus primo vix magis qvam $^2/_3$ longior. P. 72. 1. **Kirschbaumi** Stål.

4. (3). Tibiae solum externe testaceae. Caput marginibus orbitalibus solum in vertice angustissime testaceis.
5. (6). Minor. Vertex planus, oculo $3\,^1/_2$ (♂) vel qvadruplo (♀) latior. Antennarum articulus secundus primo duplo (♂) vel vix duplo (♀) longior. P. 73. 2. **longicornis** Jak.

6. (5). Major. Vertex inter oculos leviter depressus, oculo paullo magis qvam triplo (♂) vel $3\,^1/_2$ (♀) latior. Antennarum articulus secundus primo paullo magis qvam duplo (♀) vel fere $2\,^1/_2$ (♂) longior. P. 75. 3. **pachymerus** Reut.

7. (2). Antennarum articulus primus femoraque postica minus fortiter incrassata illarum articulus secundus primo circiter duplo (♀) longior, apicem versus fuscus. Oculi subpedunculati. Vertex inter eos nonnihil depressus, postice submarginatus. Tibiae testaceae, interne ad maximam partem nigrae. P. 76, T. I, f. 15 (caput). 4. **rugicollis** Jak.

8. (1). Antennae totae nigrae. Oculi valde exserti, sed vix stylati. Antennarum articulus primus modice crassus, sub-cylindricus.
9. (10). Tibiae saltem posticae externe, apice excepto, ferrugineae (interdum totae ferrugineae?). Vertex inter oculos leviter depressus. Antennarum articulus primus latitudine verticis interoculari $^1/_4$ (♂) vel $^1/_3$ (♀) brevior, secundus hoc fere $2\,^1/_2$ longior. Corpus maris breviter ovatum. P. 77. 5. **sibiricus** J. Sahlb.

10. (9). Pedes toti nigri, solum extremo margine apicali femorum angustissime ferrugineo. Vertex inter oculos fortius (♂) vel levius (♀) depressus. Antennarum articulus primus latitudini interoculari verticis (♀) vel latitudini verticis oculique unici (♂) aeque longus. Margines laterales abdominis latius (♀) vel angustius (♂) albidi. Corpus maris oblongum. P. 79, T. II, f. 5. 7. **Freyi** Fieb.

Species mihi ignota (an = *sibiricus* J. Sahlb.?): **nigritus** Jak. p. 78.

XII. **Labops** Burm.

1. (2). Superne longe fulvo-setosus, pilis squamiformibus destitutus. Oculi longe pedunculati. P. 81. 1. **setosus** Reut.

2. (1). Superne setis erectis destitutus.
3. (4). Major. Oculi longe pedunculati, pedunculo fortiter sursum et nonnihil antrorsum producto. Antennae articulo primo margini apicali pronoti aeque longo et articulo secundo fere minus qvam duplo breviore. P. 82, T. II, f. 6.
2. **Sahlbergi** Fall.

4. (3). Minor. Oculi breviter pedunculati, pedunculo leviter sursum et vix antrorsum producto. Antennae articulo primo margine apicali pronoti distincte breviore et articulo secundo magis qvam duplo breviore. P. 83. 3. **Burmeisteri** Stål.

XIII. **Dimorphocoris** Reut.

Mares:

1. (12). Nigri vel nigricantes, hemielytris pallidis.
2. (7). Pronotum nigrum, unicolor.
3. (4). Caput cum oculis basi pronoti fere latius, vitta longitudinali usque ad clypeum ducta pallida. Oculi extrorsum valde prominentes. Antennarum articulus primus pronoti longitudine. P. 87. 2. **tauricus** Horv.

4. (3). Caput cum oculis basi pronoti nonnihil angustius, vitta longitudinali pallida destitutum. Oculi breviter antrorsum levissimeque sursum stylati. Antennarum articulus primus pronoto distincte longior. P. 93. 6. **Putoni** Reut.

7. (2). Pronotum saltem gutta media marginis basalis pallida.
8. (9). Oculi distincte sed sat breviter antrorsum et sursum stylati. Caput cum oculis basi pronoti aeque latum, fronte linea pallida longitudinali signatum. Antennarum articulus primus pronoto vix longior. Pronotum angulis basalibus punctoque medio marginis postici pallidis. P. 89, T. I, f. 17 c (caput).
4. **satyriscus** Scott.

9. (8). Oculi haud stylati, marginibus posticis cum margine verticis lineam rectam formantes. Antennarum articulus primus medio pronoti paullo longior.
10. (11). Caput cum oculis basi pronoti aeque latum, fronte litura ancoraeformi pallida. Pronotum linea media longitudinali pallida. P. 88, T. II, f. 7.
3. **Schmidtii** Fieb.

11. (10). Caput cum oculis basi pronoti distincte paullo angustius, fronte medio late nigra. Pronotum solum basi gutta media pallida. 90. T. I, f. 17. T. II, f. 9 (antennae false delineatae!). 5. **signatus** Fieb.

12. (1). Corpus pallidum. 8. **debilis** Reut.

Feminae:

1. (4). Corpus nigrum, opacum, parce pallido-variegatum. Hemielytra limbo lato testaceo.
2. (3). Hemielytra vix ultra segmentum basale abdominis tegentia, apice recte truncata, angulo externo apicali prominulo. P. 86. 1. **marginellus** Put.

3. (2). Hemielytra apicem segmenti quarti dorsalis paullo superantia, apice intus oblique truncata. 2. **tauricus** Horv.

4. (1). Corpus pallidum, magis minusve fusco- vel nigro-signatum.
5. (8). Hemielytra margine apicali sinuato. Femora postica sat leviter incrassata.
6. (7). Hemielytra commissura scutello saltem dimidio longiore, angulo interiore late rotundato, exteriore rotundato-producto. Oculi in vertice transversaliter positi. Antennarum articulus secundus latitudine capitis cum oculis paullo brevior. Femora postica breviuscula. P. 90, T. II, f. 8 (margo posticus hemielytrorum nimis rectus!). 5. **signatus** Fieb.

7. (6). Hemielytra valde abbreviata, commissura scutelli longitudine, angulo apicali interiore subrecto, exteriore late obtuse rotundato. Caput a supero visum longe acuminato-productum. Oculi basi retrorsum vergentes. Antennarum articulus secundus latitudine capitis cum oculis circiter dimidio longior. Femora postica longiuscula. P. 94. 7. **punctiger** Horv.

8. (5). Hemielytra margine apicali sub-rotundato-truncata. Femora postica fortiter incrassata, margine antico setis rigidis longis nigris ornata.
9. (10). Hemielytra apicem segmenti qvarti dorsalis attingentia, apice versus suturam oblique truncata. Color albido- vel grisescenti-flavens. P. 95, T. III, f. 1. 8. **debilis** Reut.

10. (9). Hemielytra basin segmenti secundi abdominis haud superantia, apice recte truncata, angulis rotundatis. Color grisescenti-ferrugineus. P. 97, T. III, f. 2. 9. **tristis** Fieb.

XIV. **Plagiotylus** Scott.

1. (2). Rufescenti-luridus, nigro-variegatus et -signatus. P. 99. 1. **Bolivari** Reut.

2. (1). Virescens, solum membrana nigricanti-nebulosa. P. 100, T. II, f. 3. 2. **maculatus** Scott.

XV. **Hyoïdea** Reut.

1. (2). Minor. Corpus opacum. Antennarum articulus secundus basi pronoti parum (♀) vel paullulum (♂) longior. Clypeus totus niger. P. 102, T. I, f. 19.
1. **notaticeps** Reut.

2. (1). Major. Corpus nitidulum. Antennarum articulus secundus basi pronoti circiter dimidio longior. Clypeus lineolis duabus longitudinalibus lineolaque media basali nigris. P. 103.
2. **Horvathi** Mont.

Species sedis incertae: **Euryopocoris Reuteri** Jak., p. 103.

Divisio X. Hypseloecaria Reut.

Genus **Hypseloecus** Reut. p. 104, T. I, f, 20.

Species unica: P. 105. **visci** Put.

Divisio XI. Myrmecophyaria Reut.

Genus **Myrmecophyes** Fieb.

CONSPECTUS SPECIERUM:

1. (2). Oculi valde exserti, transversim pedunculati, sursum vergentes. P. 107, T. V, f. 8, ♀ brach. 1. **alboornatus** Stål.

2. (1). Oculi sessiles.
3. (4). Corpus nigrum. Pedes nigri. Hemielytra f. brachypt. apice alba. P. 108. 2. **nigripes** Reut.

4. (3). Corpus nigro-aeneum. Pedes maximam ad partem flavo-testacei. Hemielytra f. brachypt. apice limboque externo oblique et late albis. P. 109. 3. **limbatus** Reut.

Divisio XII. **Pilophoraria** Reut.

CONSPECTUS GENERUM:

1. (4). Tarsi postici articulo primo secundo longiore, tertio primo aeque longo vel hoc nonnihil breviore. Antennarum articulus secundus apicem versus clavatus, duo ultimi robusti, simul secundo haud longiores. Caput nutans, clypeo depresso ne minime quidem prominente.
2. (3). Oculi pronoto contigui. Pronotum strictura apicali angusta bene discreta. P. 110, T. I, f. 22. I. **Cremnocephalus** Fieb.

3. (2). Oculi ab apice pronoti paullo remoti. Caput pone eos breviter constrictum, genis posterius late depressis, longe acuminato-productum. Pronotum apice strictura distincta et sat lata. P. 122, T. I, f. 25. IV. **Myrmicomimus** Reut.

4. (1). Tarsi postici articulo primo brevi.
5. (6). Arolia ungviculorum sat magna, apice conniventia. Antennarum articulus secundus versus apicem sensim incrassatus, ultimi graciles. Pronotum strictura apicali tenui depressa a margine verticis acuto obtecto. Caput nutans, clypeo depresso haud prominente. Oculi postice compressi. Hemielytra strigis transversis niveo-squamosis. P. 112, T. I, f. 23. II. **Pilophorus** Hahn.

6. (5). Arolia ungviculorum brevissima, vix distingvenda, vel nulla. Hemielytra plerumque albosignata.
7. (8). Antennarum articulus secundus clavatus, ultimi breves, graciles. Pronotum strictura apicali libera. Caput nutans, clypeo haud prominente, depresso, verticis margine acuto. Oculi postice compressi. P. 120, T. I, f. 24.
III. **Mimocoris** Scott.

8. (7). Antennarum articulus secundus linearis vel versus apicem sensim levissime incrassatus, ultimi hoc parum graciliores. Clypeus compressus.
9. (16). Frons declivis, nutans vel perpendicularis. Corium maculis duabus magnis albis, altera subbasali vel basali, altera apicali.

10. (15). Antennarum articuli ultimi simul secundo multo longiores, tertius secundo ad summum $^1/_3$ brevior, interdum huic aeque longus.
11. (14). Vertex immarginatus.
12. (13). Caput nutans, feminae majus. Vertex pone oculos longius vel brevius constrictus, feminae convexus. Clypeus leviter prominens. Oculi a pronoto magis minusve, interdum breviter, remoti, orbita interiore sinuati (♂) vel subrecti, paralleli (♀). Pronotum callis vix discretis. P. 124, T. I, f. 26.
V. **Systellonotus** Fieb.

13. (12). Caput verticale. Clypeus fortiter prominens, basi a fronte optime discretus. Oculi pronoto contigui, orbita interiore subrecta versus apicem divergentes. Antennae ad apicem oculorum interne insertae. Pronotum callis discretis, formae brachypterae altis confluentibus cumulum formantibus. P. 135, T. I, f. 28.
VII. **Omphalonotus** Reut.

14. (11). Vertex tenuiter marginatus. Clypeus basi a fronte optime discretus. Oculi pronoto contigui, orbita interiore leviter sinuati. Antennae paullo supra apicem oculorum insertae. Pronotum callis vix vel parum discretis. P. 132, T. I, f. 27.
VI. **Laemocoris** Reut.

15. (10). Antennarum articuli ultimi simul secundo parum longiores. Vertex margine tenuiter carinatus. Clypeus perpendicularis. Oculi pronoto contigui, orbita interiore sinuati. Antennae in linea media partis inferioris oculorum insertae. P. 137, T. I, f. 28.
VIII. **Allodapus** Fieb.

16. (9). Caput a latere visum altitudini aeque longum, vertice et fronte ad unum horizontalibus, hac apice subito rotundato-perpendinculari. Vertex postice tenuiter marginatus. Clypeus perpendicularis. Oculi pronoti contigui. Antennae mox infra lineam intermediam oculorum insertae, longae. Corium haud albo-fasciatum. P. 139, T. I, f. 29.
IX. **Plagiorrhamma** Fieb.

CONSPECTUS SPECIERUM.

I. **Cremnocephalus** Fieb.

Species unica. P. III, T. VI, f. 1. **albolineatus** Reut.

II. **Pilophorus** Hahn.

1. (12). Antennarum articulus secundus versus apicem sensim incrassatus. Caput ab antico visum subaeqvelateraliter triangulare.
2. (9). Corpus cum hemielytris pilis exsertis destitutum.
3. (4). Corpus latius et robustius. Hemielytra pone fasciam posticam tota latitudine nitida, nigricantia. Antennae articulo quarto albido, tertio apicali parte fusco. P. 113, T. VI, f. 2. 1. **cinnamopterus** Kirschb.

4. (3). Corpus angustius. Hemielytra corio pone fasciam posticam solum extra venam cubitalem nitido. Antennae articulo tertio fulvo vel albido, dimidio apicali fusco, quarto fusco, fere tertia basali parte albido.
5. (6). Fascia apicalis clavi ante fasciam posticam corii posita. P. 114, T. VI, f. 3. 2. **clavatus** L.

6. (5). Fascia apicalis clavi in eadem linea cum fascia postica corii posita et cum illa ad unam confluente.
7. (8). Major. Pronotum postice latius. Caput ab antico visum basi pronoti fere $^1/_3$ angustius. P. 115. 3. **perplexus** D. et Sc.

8. (7). Minor. Pronotum postice minus dilatatum, lateribus fortius sinuatum. Caput basi pronoti vix vel paullulum angustius. P. 116. 4. **pusillus** Reut.
9. (2). Saltem hemielytra pilis longis erectis instructa. Antennae basi articuli tertii late quartique anguste albis. Hemielytra fascia clavi cum fascia corii in lineam rectam confluente.
10. (11). Minor et latior. Antennarum articulus quartus tertio longior. Hemielytra corio solum externe cuneoque obscurius fusco. P. 117, T. VI, f. 4. 5. **confusus** Kirschb.

11. (10). Major et angustior, postice minus dilatatus. Antennarum articulus quartus tertio haud longior. Hemielytra pone fasciam posticam tota latitudine nigris, corii limbo apicali dimidio interiore cuneoque limbo laterali cinnamomeis. P. 118.
6. **angustulus** Reut.

12. (1). Antennarum articulus secundus apice fortius et magis subito incrassatus. Hemielytra pone fasciam posticam tota latitudine fusca, nitida. Caput basi pronoti aeque latum vel paullulum latius, latitudine cum oculis fere $^1/_3$ longius. P. 119.
7. **sinuaticollis** Reut.

III. **Mimocoris** Scott.

Species unica. P. 121. **coarctatus** M. et R.

IV. **Myrmicomimus** Reut.

Species unica. P. 123. **variegatus** Costa.

V. **Systellonotus** Fieb.

Mares:

1. (10). Corium maculis vel fasciis duabus niveis, altera sub-basali, altera apicali.
2. (3). Corpus superne longe pilosum. Hemielytra ferruginea, lunula nivea clavi libera, cum fascia antica corii haud confluente. Alarum areola hamo nullo vel valde obliterato. P. 125, T. IV, f. 5. 1. **triguttatus** L.

3. (2). Caput, pronotum et scutellum parce breviter pilosula vel subtiliter pubescentia. Hemielytra fusca.
4. (7). Caput latitudine cum oculis multo longius, pone oculos in collum longius fortiter constrictum. Pedes longissimi.
5. (6). Hemielytra abdomen minus longe superantia, fascia antica corii interne cum fascia clavi in fasciam unicam versus commissuram angustatam tota altitudine confluente. P. 127, 2. 2. **albofasciatus** Luc.

6. (5). Hemielytra abdomen longissime superantia, fascia antica corii in fasciam sublinearem multo angustiorem per clavum continuata. P. 128.
3. **alpinus** Frey-G.

7. (4). Caput latitudine cum oculis parum longius, pone oculos breve. Oculi exserti.

8. (9). Clavus guttula parva ad suturam clavi posita cum fascia antica corii confluente. P. 129. 4. **Putoni** Reut.

9. (8). Clavus unicolor, nigro-fuscus. P. 130. 5. **thymi** Sign.

10. (1). Hemielytra solum fascia unica alba ante medium corii posita. Vertex supra oculos elevatus. Oculi fere in medio capitis positi. P. 130, T. VI, f. 7. 6. **unifasciatus** Fieb. et Reut.

Feminae:

1. (4). Hemielytra valde abbreviata, scutello solum duplo vel fere duplo longiora. Abdomen globosum, basi valde constrictum.
2. (3). Corpus superne longe erecte pilosum, dilute fuscum. Caput cum oculis basi pronoti circiter $^1/_3$ latius. Antennae articulo tertio secundo paullulum vel parum breviore. Scutellum medio haud impressum. P. 125. 1. **triguttatus** L.

3. (2). Corpus superne sat breviter pilosum, nigro-fuscum. Caput cum oculis basi pronoti vix latius. Antennae articulo tertio secundo fere $^1/_3$ breviore. Scutellum medio arcuatim impressum. Major. P. 128. 3. **alpinus** Frey-G.

4. (1). Hemielytra basin segmenti sexti abdominalis attingentia, cuneo distincto, declivi, membrana parvula. Abdomen oblongo-ovatum. Scutellum apice alte elevatum. Tarsi postici breves. P. 130. 6. **unifasciatus** Fieb. et Reut.

VI. **Laemocoris** Reut.

1. (2). Hemielytra dilute ferruginea, fasciis vel maculis duabus magnis guttaque anguli interioris corii niveis, longe erecte albo-setosa. P. 133, T. I, f. 27 c. 1. **Reuteri** Jak. et Reut.

2. (1). Hemielytra fusca.
3. (4). Antennae luteo-testaceae, articulo primo versus apicem albido. Clavus unicolor fuscus. P. 134, T. I, f. 27 a, b. 2. **Costae** Reut.

4. (3). Antennae, nigro-fuscae. Fascia antica corii cum macula triangulari in medio clavi posita omnino confluens, maculam unicam triangularem formans. P. 135. 3. **Bruckii** Fieb. et Reut.

VII. **Omphalonotus** Reut.

Species unica. P. 136. **quadriguttatus** Kirschb.

VIII. **Allodapus** Fieb.

Species unica. P. 138, T. V, f. 9. **rufescens** H. S,

IX. **Plagiorrhamma** Fieb.

1. (2). Fuscus. Hemielytra albido-straminea, vitta lata angulata communi commissurae cuneoque fuscis. P. 139, T. VI, f. 9. 1. **suturalis** H. S.

2. (1). Ferrugineus, unicolor. P. 140. 2. **concolor** Reut.

Corrigenda dispositionis synoptici tomi tertii.

P. 515, dispositio specierum generis *Atractotomus:*

7. (10). Vertex margine postico stria testacea.

8. (9). Antennae utriusque sexus conformes, articulo secundo primo aeque crasso, ubique crassitie subaequali vel leviter sub-fusiformi. Corpus dense albo-squamosum. Venae membranae plerumque omnes albidae. I, 98, 9, T. I, f. 17 g, V, f. 8.
Rhodani Mey.

9. (8). Antennae articulo secundo a basi sensim versus apicem distincte crassiore (♂) vel fortiter clavato-incrassato (♀), primo $4\,^1/_2$ (♂) vel fere magis qvam $4\,^1/_2$ (♀) longiore. Corpus pilis tenuibus metallicis parce vestitum. Venae membranae fuscae. III, p. 458. **morio** J. Sahlb.

10. (7). Vertex concolor.

Mares:

11. (12). Articulus secundus antennarum elongato-fusiformis etc. **Mali** Mey.

12. (11). Articulus secundus maris haud fusiformis, ubique aeque crassus, lineariter incrassatus.

13. (16), etc. ut l. c. legitur.

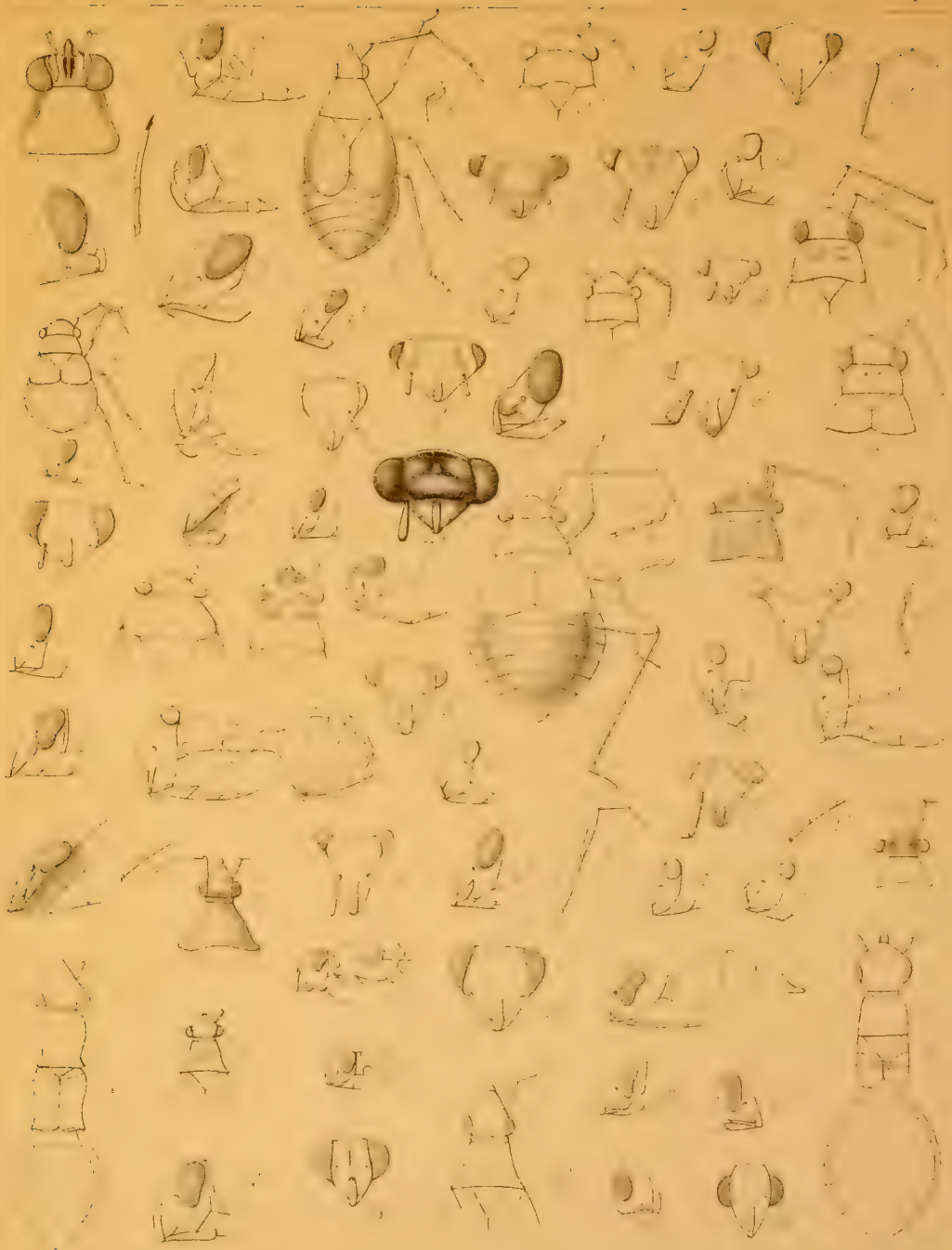
P. 517: 9 (10), *legitur:* Membrana cum venis et areolis totis nigro-fusca. *Lege:* Membrana saltem areola majore tota nigro-fusca, venis cubitali et connectente pallidis vel (var. *fuscinervis)* omnibus fuscis.

P. 533, 9 (10), *lege:* 9 (12).

P. 536, 11 (10), *legitur:* spatium, *lege:* spatiumque.

P. 564, *AA, legitur:* Hemielytra, *lege:* Hemielytra formae macropterae.

P. 565, *EE, dele:* Vertex sulco longitudinali destitutus.

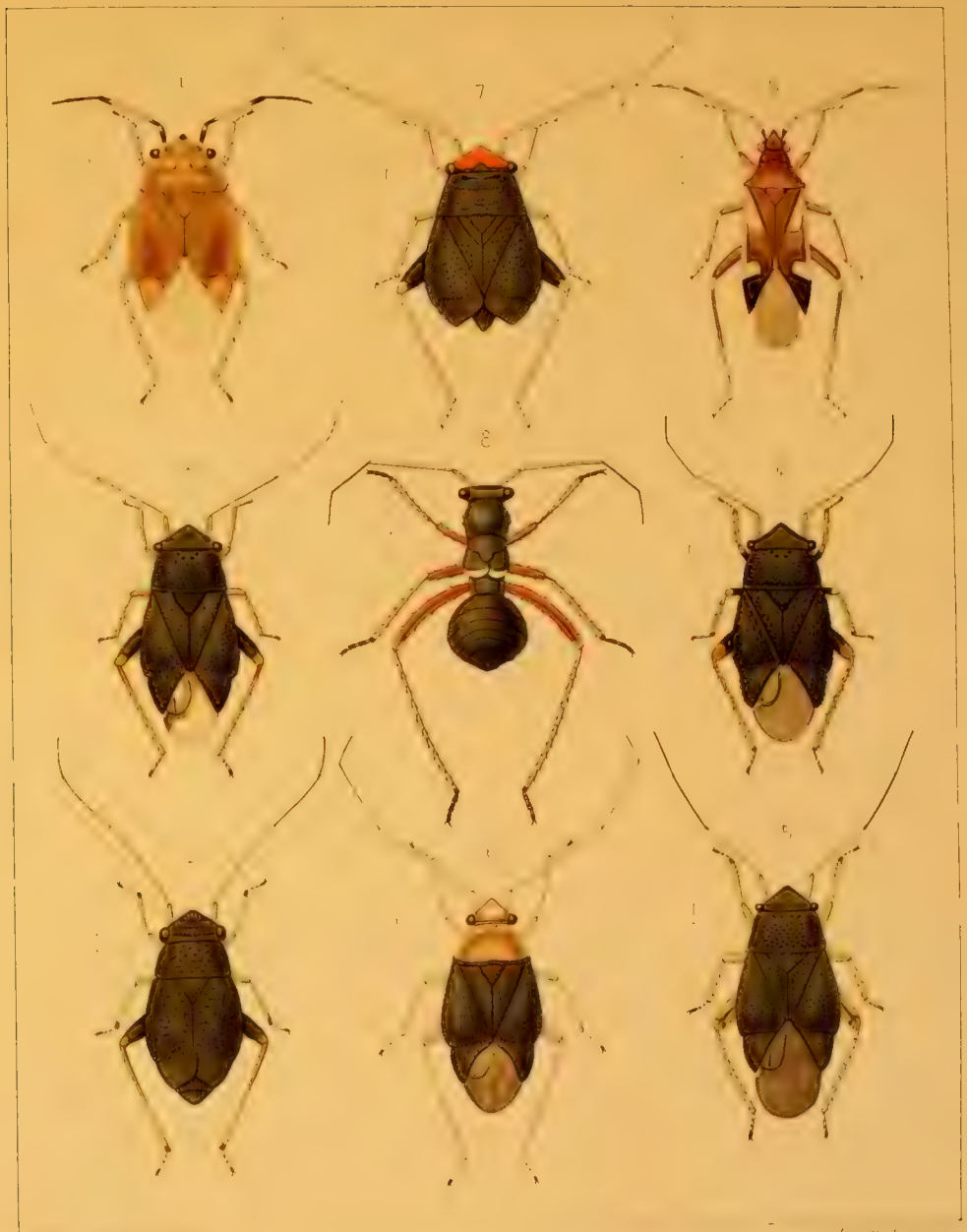


1 Camptotylus Yersini, *M. et R.* ♂
id Meyeri, *Fieb*
3 Plagiotylus maculatus, *F. R.*
4 Eurycoccris nitidu
Anapus Preyi, *Fieb* ♀
6 Labops Sahlbergi *Burm.* ♂
7 Dimorphocoris Schmidtii, *Fieb* ♂
8 id signatus, *Fieb* ♀
id ♂

1. Dimorphocoris debilis, *Reut.* ♀
2. id tristis, *Fieb*
3. Orthocephalus rhyparopus, *Fieb* ♂
4. Orthocephalus rhyparopus, *Fieb.* ♀
5. id brevis, *Panz* ♂
6. Pachytomella parallela, *Mey*
7. Orthocephalus vittipennis
8. id. vittipennis, *H.Sch.* ♀
9. id brvittatus, *Fieb*

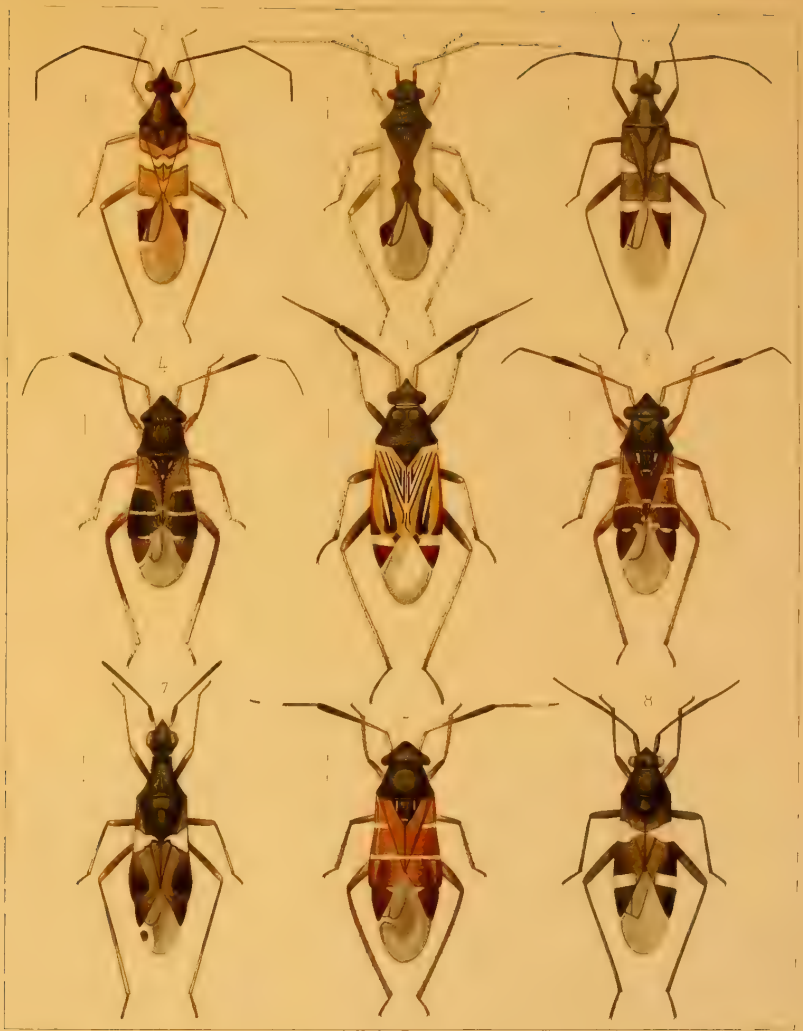
Dehiau et Picart s.

1 Orthocephalus saltator, *Hahn.* ♂ 4. Orthocephalus Proserpinae, *M et R* ♂ 7 Strongylocoris [illegible]
2 id. mutabilis, *Fall.* ♂ 5. id id ♀. 8 id [illegible]
3. id id. ♀. 6 Strongylocoris niger, *H S* ♀ 9. id erythroleptum, *Muls*



4 Halticus pusillus, *H Sch*
id. punctıcollis, *Fieb*
id id *Fieb mas.* 6 id luteicollis, *Panz.*
7 Halticus saltator, *Geoffr*
8. Myrmecophyes alboornatus
9 Allodapus rufescens

Imp. Ch. Charden aîné



Cremnocephalus albolineatus *Reut.* ♀
Pilophorus cinnamopterus *Kirschb.*
id. clavatus *L.*
4. Pilophorus confusus *Kirschb.*
5. Systellonotus triguttatus *L.* ♂
6. Systellonotus thymi *Wolff.*
7. Systellonotus unifasciatus *Fieb. et Reut.*
8. Laemocoris? Bruckii *Fieb. et Reut.*
9. Plagiorrhamma suturale

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ.
TOM. XXIII. № 2.

HEMIPTERA GYMNOCERATA EUROPÆ.

HÉMIPTÈRES GYMNOCÉRATES

D'EUROPE,

DU BASSIN DE LA MÉDITERRANÉE ET DE L'ASIE RUSSE,

DÉCRITES

PAR

O. M. REUTER.

Tome cinquième.

AVEC 10 PLANCHES.

Domino

E. SAUNDERS.

hanc sui operis partem

animo grato

offert

auctor.

Divisio XIII. **CAPSARIA** Reut.

Miraria p., *Miridiaria*, *Phytocoraria* et *Capsaria*, *Myrmecoraria* p. *(Gryllocoris)* Reut. olim.

Diagn.: Capite verticali vel nutante, rarissime porrecto, loris haud discretis, vertice raro sulco longitudinali instructo (in hoc casu tarsis articulo primo secundo numqvam longiore); oculis orbita interiore apicem versus divergentibus, plerumque sinuatis; rostro versus apicem sensim acuminato; pronoto strictura annuliformi apicali bene discreta *), lateribus plerumque obtusis, rarissime versus apicem marginatis (in hoc casu capite verticali vel tarsis articulo primo secundo haud longiore); hemielytris formae macropterae cuneo distincto, membrana biareolata; alis areola hamo destituta; xypho prosterni excavato vel plano, lateribus plerumque marginatis; coxis posticis ab epipleuris hemielytrorum modice remotis; tarsis articulo tertio haud incrassato; ungviculis aroliis liberis, magnis, divaricatis; segmento maris genitali inferne convexo, lobo apicali apicem versus acuminato, sursum vergente, apertura superiore, in latere sinistro in sinum magis minusve profundum producta.

A div. *Miraria* capite numqvam porrecto, vertice sulco longitudinali instructo et simul tarsis articulo primo longo distincta; a *Myrmecoraria* hemielytris formae macropterae incisura cunei distincta, membrana biareolata, a *Bryocoraria* membrana biareolata tarsisque apice haud dilatatis, a *Pilophoraria* loris capitis haud discretis, alis areola hamo destituta, coxis posticis ab epipleuris hemielytrorum modice distantibus, a *Myrmecophyaria*, *Hypseloecaria*, *Laboparia*, *Cremnorrhinaria* etc. pronoto strictura apicali instructo, a *Dicypharia* et *Cyllocoraria* aroliis ungviculorum magnis apice laminatis et divaricatis divergens.

*) In *Gryllocori* (forma brachyptera) solum lateribus distinctiore.

Gen. I. **BOTHYNOTUS** Fieb.

Phytocoris p. Boh. *Capsus* p. Sign., M. et R., Kirschb. *Trichymenus* Reut.
Tab. I, f. 1.

Corpus oblongum, parallelum (♂) vel ovale (♀), cum antennis et pedibus longe molliter pilosum, antennis ad apicem oculorum interne insertis, articulo secundo margine basali pronoti fere duplo breviore et duobus ultimis simul sumtis fere aeque longo, maris ubique fere aeque crasso et articulo primo crassitie aequali; tibiis muticis, tarsis articulo primo secundo saltem dimidio longiore et tertio longitudine subaeqvali, ungviculis usque ad medium dilatatis, dein curvatis et tenuibus; capite laevi, verticali, brevi, fortiter transverso, pone oculos tumido-constricto, vertice immarginato; oculis a pronoto longius distantibus; pronoto fortiter impresso-punctato, valde convexo-declivi, basi quam apice (formae macropterae) triplo latiore, callis nitidis confluentibus depressis marginibus valde impressis; hemielytris punctatis, maris semipellucidis, feminae saepe abbreviatis; membrana pubescente; orificiis metapleurarum marginibus rimae tuberculato-elevatis.

Habitat species unica in fere tota Europa.

Descr.: Genus corpore longe piloso, structura capitis, pronoti et scutelli membranaque pubescente valde insigne. Corpus oblongum (♂) vel ovale (♀ macropt.) vel ovatum (♀ brachypt.), longe molliter pilosum. Caput verticale, breve, valde transversum, vertice lato, convexiusculo, pone oculos constricto, immarginato; clypeo elevato, prominente, perpendiculari, basi in linea inter scrobes antennarum ducta posita, angulo faciali subrecto, gula brevi sub-horizontali, genis maris humilibus, feminae sat altis. Oculi a pronoto distantes, laeves. Rostrum medium mesosterni paullo superans, articulo primo caput vix superante. Antennae ad apicem oculorum interne insertae, dimidio corpore (hemielytris exceptis) paullo longiores, longe pilosae, articulo primo apicem clypei paullo superante, secundo tertio haud duplo longiore, qvarto hoc paullo breviore et primo paullo longiore. Pronotum trapeziforme, postice convexum, versus apicem valde declive, basi qvam apice (formae macropt.) triplo vel fere triplo (♀) latius, lateribus distincte sinuatis, disco fortiter impressopunctato, callis disci confluentibus, arcum communem formantibus, nitidis, laevibus, marginibus eorum profunde impressis, strictura apicali subtiliter punctulata. Scutellum basi detectum, parte apicali transversim leviter strigosa, carina magis minusve distincta longitudinali instructum. Hemielytra impresso-punctata, maris semipellucida, furca cubiti incompleta, cuneo oblongo-triangulari, abscissa basali pone exitum venae brachialis incidente; feminae saepe abbreviata; membrana (formae macropterae) biareolata, distincte pubescente, areola majore haud dilatata, apice rotundata. Xyphus prosterni marginatus. Mesosternum valde convexum. Metapleura orificiis tuberculatis. Pedes pilosi, femoribus elongatis, tibiis spinulis destitutis, tarsis articulo secundo reliqvis multo breviore, ungviculis basi dilatatis. Segmentum genitale maris ad sinistrum late et profunde sinuatum, lobo apicali sat angusto, producto, apice acutangulato.

1. Bothynotus pilosus Boh.

Tab. IV, fig. 1 (♀ macr.).

Diagn.: Niger vel nigro-piceus, nitidus, longe molliter griseo-fusco-pilosus, hemielytris maris fusco-testaceis, semipellucidis, cuneo fusco; capite concolore (♂) vel rufotestaceo, clypeo nigro-piceo (♀); antennis testaceis, apicem versus nigris vel articulo primo saepeqve etiam secundo basin versus rufo-testaceis (♀); pedibus lutescentibus (♂) vel rufo-testaceis (♀), tarsis obscurioribus vel nigris (♀). Long. ♂ $5\frac{1}{2}$, ♀ macropt. 5, brachypt. $3\frac{4}{5}$ mm.

Syn.: Phytocoris pilosus Boh., Nya Sv. Hem. 68, 23! *Capsus* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 53, 45. Thoms., Op. ent. IV, 429, 42. *Trichymenus* id. Reut., Not. Soc. F. et Fl. Fenn. 1873, p. 8! *Bothynotus* id. Put., Notes pour serv. à l'étud d. Hém. I, p. 24. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 91, 1! J. Sahlb., Christ. Vidensk. Forh. 1880, n:o 9, p. 5! Saund., Syn. Brit. Hem. 272, 1. Hem. Het. Brit. Isl. 263, T. 24, f. 4 (♀ macropt.). — *Capsus Fairmairei* Sign., Ann. Soc. Ent. de France, Sér. 2, X, 542, T. XVI, f. 4. — *Capsus horridus* Muls. et Rey, Op. ent. I, 151 (= femina brachyptera). — *Bothynotus Minki* Fieb., Wien. Ent. Monatschr. VIII, p. 77, T. II, f. 7.

Hab. locis variis in Europa fere tota, sed ubique rarus: Fennia meridionalis (Aland!, Pargas in *Abiete!*, Karislojo! Kangasala, 61° 30′); Svecia borealis et media (Angermanland, Stockholm!, Smoland!, Oestergœtland!); Norvegia (in monte niveoso Bådfjeldet, Bodoe sub muscis, Dovre, D. J. Sahlberg); Anglia; Scotia (Perth), D. Mc. Gregor; Batavia (Limburg!); Belgium; Gallia borealis et orientalis; Germania (Mecklenburgia, sub *Pinu silvestri*, D. Raddatz, Borussia (Berlin!), Wiesbaden, Saxonia!); Tirolia usque ad 6300′; Styria (Aflenz!); Helvetia; Hungaria (Buda); Liguria (Stazzano!); Italia; Graecia (Corfu!, Naxos!).

Descr.: Corpus piceo-nigrum vel piceum, nitidum, longe molliter griseo-fusco-pilosum. Caput nigro-piceum, vertice oculo circiter duplo et dimidio latiore (♂) vel rufo-testaceum, clypeo piceo, vertice oculo saltem triplo latiore (♀). Oculi nigri. Rostrum testaceum, feminae articulis ultimis nigropiceis. Antennae nigrae, articulo primo saepeque etiam secundo versus basin sordide testaceis (♂) vel rufo-testaceis (♀). Pronotum (formae macropterae) latitudine basali paullo magis qvam $^1/_4$ brevius, feminae brachypterae postice minus dilatatum, longitudinaliter haud convexum. Hemielytra formae macropterae abdomen longe (♂) vel parum (♀) superantia, maris semipellucida, fusco-testacea, cuneo obscuriore, feminae nigra; membrana leviter fumata, venis piceis; feminae brachypterae abdomine duplo breviora, apice oblique truncata, membrana vix ulla. Pedes testacei vel lutescentes, tarsis parum obscurioribus (♂), vel rufotestacei, tibiis pallidioribus, tarsis nigropiceis (♀).

Gen. II. STETHOCONUS Flor.

Capsus p. Flor. *Acropelta* Mella.

Tab. I, f. 2.

Diagn.: Corpus oblongum vel ovale, longe molliter pilosum; antennis supra medium oculorum interne insertis, articulo secundo sat longo, duobus ultimis simul sumtis secundo circiter duplo brevioribus; tibiis muticis, tarsis articulo primo secundo paullo longiore et tertio nonnihil breviore, ungviculis basi dilatatis; capite laevi, verticali, fortiter transverso, pone oculos constricto; oculis a pronoto longius distantibus, magnis; pronoto fortiter impresso-punctato, antice in strictura collariformem parallelam magnam fortiter constricto, disco fortiter impresso-punctato, callis parvis medio disjunctis; scutello in cristam alte surgente; hemielytris laevibus, lateribus ampliatis, embolio lato; orificiis metastethii rima elevato-marginata.

Habitat species unica in *Pyro,* etc. alia insecta esugans.

Descr.: Genus structura capitis, pronoti et scutelli mox distinctum. Corpus oblongum vel ovale, longe molliter pilosum. Caput verticale, breve, valde transversum, vertice convexiusculo, pone oculos sensim retrorsum in collum constricto, margine obtuse elevato; clypeo sat prominente, perpendiculari, basi ejus in linea inter scrobes antennarum ducta posita, angulo faciali subrecto, gula brevi, subhorizontali. Oculi totam altitudinem laterum capitis occupantes, orbita interiore subparalleli, medio late sinuati, sublaeves. Rostrum medium mesosterni subattingens, articulo primo caput parum superante. Antennae supra medium marginis interioris oculorum insertae, articulo primo capiti colloqve pronoti superne visis parum breviore, secundo subcylindrico primo fere triplo longiore, duobus ultimis brevibus, gracilibus, tertio quarto longiore. Pronotum trapeziforme, apice in collum magnum parallelum constrictum, lateribus versus basin fortiter ampliatum, his ante humeros leviter sinuatis, margine basali utrinqve ad humeros obliqve sinuato, medio latissime truncato, disco fortiter punctato, callis parvis medio disjunctis. Scutellum in conum altum postice sinuatum elevatum. Hemielytra laevia, utriusque generis abdomen longe superantia, lateribus rotundato-ampliata, embolio lato, furca cubiti incompleta, cuneo sat late triangulari, abscissa ejus basali cum excitu venae brachialis incidente; membrana biareolata, venae brachiali late curvata. Xyphys prosterni immarginatus. Mesosternum medio versus apicem convexum. Metapleura rima orificiorum marginata. Pedes pilosi, femoribus elongatis, tibiis muticis, tarsis articulo primo secundo distincte longiore et tertio breviore, ungviculis basi dilatatis, versus apicem curvatis, acuminatis. Terebra feminae medium ventris vix attingens.

1. Stethoconus mamillosus Flor.

Diagn.: Pallide flavens, capitis signaturis saepe obsoletis, maculis pronoti, scutello, macula utrinqve laterali excepta, clavo basi et apice, corio ma-

culis duabos oblique positis basalibus fasciaque pone medium, nec non angulo apicali punctoqve ad apicem venae brachialis, cuneo angulo interiore apiceque piceis vel fuscis, venis membranae ad partem fuscis; corio maculis duabus interioribus albidis, altera ante, altera pone fasciam posita; meso- et metastethiis piceis, carina laterali callosa obliqua mesopleurarum orificiisqve albis; ventre piceo-variegato; antennis articulo primo apice, secundo saltem quarta apicali parte ultimisque fuscis, tertio basi pallido; femoribus posticis annulo anteapicali rufo-piceo. Long. $4^2/_3$ mm.

Syn.: Capsus cyrtopeltis Flor, Rhynch. Livl. I, 628, 101. *Stethoconus mamillosus* Flor l. c. II, 614. Fieb., Wien. Ent. Monatschr. VIII, p. 80, T. II, f. 8. Rey, Ann. Soc. Linn. Lyon XXIX, p. 385. *Acropelta pyri* Mella, Bull. Soc. Ent. Ital. I, 203, T. IV.

Hab. in *Pyro, Tingitem pyri* destruens (Rey). Gallia meridionalis (Lyon!, D. Rey; Gréoulx, D. Dr. Jaubert), Lombardia (Legnano), D. Mella; Hungaria, (Parno, Simontornya, D. Dr Horvath); Livonia (Lodenhof), D. Prof. Flor; Rossia (Saratov), Caucasus, D. Uljanin.

Descr.: Corpus pallide flavens vel stramineum, nitidum, longe albido-pilosum. Caput pallide flavens, vitta pone oculos, genis marginibusque clypei fuscis, vel clypeo fusco, medio vitta pallida; saepe signatura ♪-formi supra basin clypei. Oculi nigri. Rostrum pallide flavens. Antennae pallide flaventes, articulo primo apice anguste rufo-fusco, secundo saltem quarta apicali parte fusco, duobus ultimis simul secundo fere duplo brevioribus, fuscis, tertio basi pallida. Pronotum annulo collari excepto basi longitudine fere duplo latius, pallide flavens, pilosum, fortiter punctatum, callis postice nigro-piceis, disco maculis tribus limboque basali maculis quatuor fuscopunctatis, his signaturis interdum obsoletis. Scutellum longitudini a latere visae aeque altum, nigro piceum, pilosum, utrinque macula magna laterali triangulari straminea. Hemielytra pallide straminea, nitida, laevia, pilosa, clavo basi apiceque fuscis, corio punctis duobus basalibus oblique positis, altera in exocorio (= embolio), altera in endocorio paullo inferius sita, fascia lata pone medium, angulo externo embolii apiceque venae brachialis nec non cuneo angulo interiore apiceque fuscis vel piceis, corio maculis duabus interioribus oblongis albidis, altera ante altera pone fasciam posita; membrana subhyalina, iridescente, venis ad partem piceis. Pectus stramineum, meso- et metasternis piceis, callo obliquo mesopleurarum orificiisque albidis. Venter piceo-variegatus. Pedes pallide straminei, femoribus longius, tibiis brevius pilosis, femoribus posticis ante apicem annulo piceo-rufo notatis.

Gen. III. **ALLOEOTOMUS** Fieb.

Phytocoris p. Fall. *Capsus* p. H. S.

Tab. I, f. 3.

Diagn.: Corpus oblongum (♂) vel ovale (♀), superne impresso-punctatum, cum antennis pedibusque molliter pilosum; antennis prope apicem oculorum

interne insertis, articulo secundo maris sat fortiter subaeqvaliter incrassato, ultimis simul secundo multo brevioribus; tibiis muticis, tarsis articulo primo duobus ultimis simul aeque longo; ungviculis sensim curvatis, ipsa basi leviter dilatata; capite leviter nutante, vertice marginato; oculis granulatis; pronoto basi qvam apice triplo latiore, strictura apicali tomentosa; orificiis metapleurarum minutis, rimam tenuem angustam infra coxas intermedias formantibus.

Habitat species unica hujus generis in pinetis.

Descr.: Genus structura antennarum et pedum corporeque molliter piloso insigne. Gen. *Deraeocori* Kirschb., Stål affine, vertice marginato, oculis granulatis, tarsis articulo primo longissimo, ungviculis basi vix dilatatis orificiisque metapleurarum angustis divergens. Caput leviter nutans vel fere porrectum, vix transversum, laeve, vertice marginato, utrinque ad oculum puncto ocelliformi impresso, clypeo basi cum fronte confluente, basi supra lineam inter scrobes antennarum ductam posita, angulo faciali acutiusculo, genis angustis, gula sat brevi, subhorizontali. Oculi magni, sat exserti, a pronoto parum distantes, granulati, versus apicem divergentes et sinuati, maris in genas longe extensi. Rostrum coxas posticas attingens, articulo primo caput vix superante. Antennae prope apicem oculorum interne insertae, articulo primo caput superante, secundo latitudini posticae pronoti longitudine subaequali (♂) vel breviore (♀), apicem versus leviter incrassato, maris toto sat fortiter dilatato, tertio primo vix longiore et quarto aeque longo. Pronotum versus apicem sat convexo-declive, impresso-punctatum, callis discretis, confluentibus, strictura apicali dense tomentosa, margine basali medio late truncato, apice circiter triplo latiore. Scutellum punctatum. Hemielytra impresso-punctata, furca cubiti completa, cunei abscissa basali fere cum excitu venae brachialis incidente, membrana biareolata, vena brachiali apice rotundata. Prosterni xyphus marginatus. Pedes longe pilosi, femoribus elongatis, tibiis spinulis destitutis, tarsis articulo primo valido, secundo duplo et tertio paullo longiore. Mas segmento genitali ad sinistrum late et profunde sinuatum. Femina terebra medium ventris longe superante.

1. Alloeotomus gothicus Fall.

Diagn.: Pallide ferrugineus, griseo- vel albido-pilosus, capite, pronoto, scutello hemielytrisqve postice magis minusve rufo-tinctis, hemielytris saepe margine laterali testaceo et fusco-variegatis, membrana hyalina, apice infuscata, venis testaceis, ferrugineo-variegatis, connectente saepe fuscolineata; pedibus rufo-ferrugineis, coxis, basi annulisqve duobus tibiarum pallidis; metapleuris utrinque ad coxas albidis. Long. ♂ $5^2/_3$, ♀ $5^1/_3$ mm.

Syn.: Phytocoris gothicus Fall., Hem. Svec. 110, 65! *Alloeotomus* id. Fieb., Eur. Hem. 247, 1. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 92, 1!. *Capsus margini-punctatus* H. Sch., Wanz. Ins. III, 69, f. 284. Kirschb., Rh. Wiesb. 53, 44. — *Capsus aetneus* Costa, Ann. Soc. Ent. Fr. X, p. 285! — *Capsus pilipes* Thoms., Op. Ent. IV, 429, 41!

Var. β: Fusca vel fusco-testacea, inferne fusco-nigra, pedibus sordide testaceis, femoribus praecipue posticis annulis duobus ante apicem, tibiis ipsa basi, annulo paullo infra basin, annulo lato medio apiceque nec non tarsis obscure rufo-ferrugineis; margine corii cuneoque obscurioribus, illo hic illic nigro- et pallido-variegato, apice cunei nigro, membrana hyalina, venis ad magnam partem piceis; scutello puncto utrinque basali apiceque pallido.

Hab. in *Pinu silvestri* (Fallén, Duda, Frey-Gessner, Westhoff, ipse) et *P. austriaca* (Horvath, Löw), rarissime in *Abiete* (Westhoff) et in *Betula* (Assmann): Fennia australis! usque ad 60° 10; Svecia media! et australis!; Norvegia (Christiania); Holsatia; Mecklenburgia; Batavia rarissime; Gallia borealis et orientalis; Guestphalia: Borussia, Baden, Bavaria; Bohemia!; Helvetia; Austria (Mödling!); Hungaria (Carpathes): Croatia (Josephsthal); Italia (Livorno), Sicilia. *Var. β* in Bohemia (Chodau!) in *Pinu silvestri*, D. Dr v. Stein.

Descr.: Corpus colore nonnihil varians, plerumque pallide ferrugineum, raro obscurius, fuscum vel fusco-testaceum, inferne fusco-nigrum, superne cum antennis et pedibus longe pallide vel grisescenti-pilosum, his pilis tamen interdum detritis. Caput vertice oculo aeque lato — fere dimidio (♂) vel fere duplo (♀) latiore. Oculi magnitudine nonnihil variantes, interdum maris maximi valde exserti. Antennae dense pubescentes, articulis 2 et 3 pilis longis exsertis, facile divellendis, secundo maris subcylindrico, basi paullo graciliore apiceque leviter incrassato, duobus ultimis simul duplo longiore, feminae graciliore, paullo minus quam quarta apicali parte distincte crassiore ibique rufo-ferrugineo, duobus ultimis simul sumtis vix magis quam dimidio longiore. Pronotum fortiter minus crebre punctatum, margine basali saepe pallidiore. Scutellum subtilius parcius punctatum, saepe obscurius ferrugineum, puncto utrinque in sulco transversali apiceque albidis. Hemielytra fortiter minus crebre punctata, margine laterali saepe fusco-variegata, corio apice cuneoque magis minusve rubro-tinctis, apice cunei saepe piceo; membrana hyalina, venis ferrugineis vel testaceis, connectente piceo-marginata, parte dimidia apicali disci nebulis fuscis, limbo apicali saepe late infuscato. Mesosternum saepe infuscatum, cinereo-pruinosum. Pedes longe pubescentes, femoribus et tibiis adhuc pilis longis exsertis instructis, his pallide et obscurius annulatis.

Gen. IV. **IRBISIA** Reut.

Leptomerocoris p. Stål. *Thyrillus* Uhler.

Tab. I, f. 4.

Diagn.: Corpus oblongo-ovale vel (♀) ovatum, superne tomento denso sericante tectum; capite lato, pronoto solum circiter $^1/_3$—$^1/_4$ (♀) angustiore, a latere viso altitudine breviore, ab antico viso latitudini basali aeque longo, infra oculos longe producto, vertice, pube detrita, maris distincte, feminae obsolete tenuiter marginato, clypeo cum fronte confluente, genis altis; antennis

ad apicem oculorum interne insertis, articulo primo apicem clypei parum vel paullo (♂) superante, secundo sublineari; pronoto subhorizontali, disco crebre profunde transversim strigosopunctato, strictura apicali crassitie articuli primi antennarum parum breviore, depressa; scutello deplanato; hemielytris punctatis, lateribus rotundatis, feminae abbreviatis, membrana apicem cunei haud vel parum superante; tarsis posticis articulo primo secundo paullo longiore.

Habitat species unica palaearctica in parte regionis maxime orientali.

Descr.: Genus ab omnibus notis supra datis optime distinctum. Caput fortiter nutans, fronte et clypeo in arcum declivem sensim confluentibus, basi clypei infra lineam inter scrobes antennarum ductam posita, angulo faciali recto, loris haud buccatis, genis oculis saltem aeqve altis, gula obliqua peristomio breviore. Oculi breves, orbita interiore vix sinuata apicem versus fortiter divergentes. Rostrum coxas posticas attingens, articulo primo apicem xyphi prosterni attingente. Antennae a margine oculi interne sat remote insertae, articulo quarto tertio fere dimidio longiore. Pronotum lateribus obtusis, leviter sinuatis, callis parum discretis, basi supra scutellum late leviter sinuata. Hemielytra venis parum discretis, fractura cunei sat profunda, membrana maris areola majore apice obtusangulariter rotundata, vena brachiali recta. Xyphus prosterni triangularis, planus, vix marginatus. Mesosternum breve, apicem versus parum convexum. Metasternum orificiis distinctis, sat brevibus, margine apicali elevato-dilatatis. Coxae anticae medium mesosterni longe superantes. Femora elongata, posteriora reliqvis longiora. Tibiae breviter spinulosae, anticae apicem versus crassiores. Tarsi articulo tertio secundo longiore. Ungviculi simplices, modice curvati.

1. Irbisia sericans Stål.

Diagn.: Plumbeo-nigra, superne pube densa flavescenti-sericante tecta, apicibus coxarum, trochanteribus, marginibus acetabulorum orificiisque albis, rostro, femoribus anterioribus apice tibiisque testaceis, illo basi albido (♀) vel piceo (♂), his basi et apice fusco nigris, spinulis nigris armatis; tarsis fuscis. Long. ♂ $6^1/_2$, ♀ $5^2/_5$—$5^1/_2$ mm.

Syn.: Leptomerocoris sericans Stål, Stett. Ent. Zeit. 1858, 188, 64! *Irbisia* id. Reut., Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 57, 27! Rev. d'Ent. IX, 253, 48! J. Sahlb., Vega Exped. Vet. Iakt. IV, 68, 1!

Hab. in insula Bering!; Sitka!, D. Dr. F. Sahlberg.

Descr.: Caput basi pronoti $^1/_3$ (♂) vel solum $^1/_4$ (♀) angustius, vertice oculo circiter $^2/_3$ (♂) vel duplo (♀) latiore, utrinque ad oculum transversim impresso. Antennae articulo secundo primo circiter $2^2/_3$ longiore, latitudini basali pronoti aequelongo vel paullulum longiore. Pronotum latitudine basali vix $^1/_4$ (♂) vel paullo minus quam $^1/_3$ brevius, apice mox pone stricturam longitudini aeque latum (♀) vel hac angustius (♂). Hemielytra maris abdomen modice superantia, cuneo parum declivi, membrana flavicanti-infuscata, venis concoloribus; feminae abdominis longitudine vel abdomine $^1/_5$—$^1/_4$ bre-

viora, cuneo fortius declivi, latitudine basali breviore, margine laterali versus apicem fortius curvato, membrana brevi obscurius fumata. Pectus et venter fusco-pilosa. Segmentum genitale maris nitens, muticum. Terebra feminae medium ventris longe superans. Pedes longe griseo-pubescentes, femoribus inferne pilis longis tenuibus exsertis, tibiis spinulis crassitie tibiarum brevioribus.

Gen. V. **CAPSUS** Fabr.

Cimex p. L. *Lygaeus* p. Fabr. *Deraeocoris* p. Kirschb. *Heterotoma* p. Kol. *Rhopalotomus* Fieb.

Tab. I, fig. 5.

Diagn.: Corpus oblongo-ovatum, robustum, supra rugoso-punctatum, scutello rugoso; capite crasso dimidio basali pronoti latiore, vertice immarginato lato, clypeo crasso parum convexo cum fronte confluente, genis altis, loris buccatis; rostro crasso, articulo primo fortiter dilatato; antennis ad apicem oculorum interne insertis, articulis duobus ultimis simul secundo parum brevioribus; articulo secundo apicem versus incrassato; orificiis metasterni magnis, margine inferiore elevato; pedibus validis, brevibus, tarsis articulis duobus primis longitudine subaeqvalibus.

Habitant inter herbas.

Descr.: Corpus oblongo-ovatum, robustum, breviter pubescens, pilis squamiformibus destitutum. Caput cum oculis dimidio basali pronoti latius, longitudine distincte latius, fortiter nutans vel subverticale, laeve, vertice immarginato, utrinque ad oculum puncto ocelliformi nitido, fronte utrinque ad oculum depressa, clypeo parum convexo basi cum fronte confluente, loris buccatis, genis sat altis. Oculi laeves, in genas parum extensi, orbita interiore leviter vel vix sinuata versus apicem fortiter divergentes. Rostrum robustum, coxas intermedias vel posticas parum superans, articulo primo dilatato. Antennae ad apicem oculorum interne insertae, articulo primo apicem capitis sat superante, secundo versus apicem incrassato, saepe clavato, ultimis tenuibus. Pronotum trapeziforme, sat fortiter transversum, disco rugoso-punctato apicem versus parum declive, callis discretis, lateribus subrectis vel levissime sinuatis, margine basali truncato apice duplo latiore. Scutellum basi detecta, parte apicali transversim fortiter strigosa. Hemielytra completa, dense punctata vel rugoso-punctata, lateribus arcuatis, furca cubiti incompleta, venae brachiali distingvenda; membrana biareolata, abscissa basali cum exitu venae brachialis incidente, areolis apice communi late rotundato. Mesosternum breve, valde convexum. Metapleura orificiis magnis. Pedes breves, validi, tibiis spinulosis, tarsis articulo primo secundo aeque longo. Segmentum genitale maris ad latus sinistrum late et profunde emarginatum, inferne medio obtuse compressum. Terebra feminae medium ventris superans.

1. Capsus cinctus Kol.

Diagn.: Ater, sub-nitidus, capite, prothorace, limbo hemielytrorum externo ad apicem cunei usque, basi antennarum, rostro, apice piceo excepto, coxis pedibusque flavo-ferrugineis; antennarum articulo secundo apicem versus subclavatim incrassato. Long. $5^1/_2$—6 mm.

Syn.: Heterotoma cinctus Kol., Mel. ent. 128, 114, Tab. XI, fig. 29. *Rhopalotomus* id. Fieb. Eur. Hem. 264, 2. Reut., Fedtsch. Turkest. p. 14!

Hab. in Rossia meridionali (Sarepta, D. Jakovleff, Charcov, D. Jaroscheffsky, Orenburg!, D. Scornjakoff); Caucasus (Derbent), D. Faust, Transcaucasia, D. Kolenati; Turkestan (Bairakum!), D. Fedtschenko.

Descr.: Caput flavo-ferrugineum, latitudine interoculari oculique unici parum longius. Rostrum apicem coxarum attingens. Antennae articulis duobus primis flavo-ferrugineis, secundo latitudine capitis paullo longiore, fere dimidio apicali subclavatim incrassato ibique nigro, ultimis nigris. Pronotum apice longitudine parum angustius, totum rufo-ferrugineum. Scutellum nigrum. Hemielytra nigra, tenuiter pallido-pubescentia, dense punctata, clavo fere rugoso-punctato, margine laterali corii et cunei toto late flavo-testaceo; membrana cum areolis et venis nigra, macula parva hyalina ad apicem cunei. Pectus niger, prostethio marginibusque acetabulorum flavo-ferrugineis. Venter niger nitidus, parcius minus tenuiter flavo-pubescens. Pedes cum coxis flavo-ferruginei, tibiis spinulis concoloribus vel leviter fuscescentibus, apice tibiarum articuloque ultimo tarsorum fuscis.

2. Capsus ater Linn.

Diagn.: Ater, nitidus, superne dense griseo-sericeo-pubescens, rostro basi ferrugineo, capite, pronoto, antennis pedibusque colore variantibus; antennarum articulo secundo a medio subito clavato-incrassato, ultimis simul sumtis secundo aequelongis, tertio basi pallido. Long. ♂ $6^1/_3$, ♀ $5^1/_2$—$5^3/_4$ mm.

Syn.: Cimex ater Linn., Syst. Nat. Ed. X, 447, 50. Fn. Svec. 252, 944. Fabr., Syst. Ent. 725, 141. Rossi, Fn. Etr. II, 248, 1340. Fabr., Ent. Syst. IV 177, 149. Schrank, Fn. Boic. 86, 1137 partim. *Capsus* id. Fabr., Syst. Rh. 241, 2! Latr., Hist. Nat. XII, 229, 2. Fall. Mon. Cin. 97, 1. Hem. Svec. 116, 1! Hahn, Wanz. Ins. I, 126, 1, fig. 65. Burm., Handb. II, 275, 4. Zett., Ins. Lapp. 277, 1. Westw., Introd. II, Syn. p. 121. Am. et Serv., Hist. d. Hém. 281, 2. Mey., Rh. Schw. 108, 99. F. Sahlb., Mon. Geoc. 121, 67! Costa, Addit. 30, 33. Flor, Rh. Livl. I, 486, 10. Stål, Hem. Fabr. I, 87, 1. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 94, 1! Rev. Syn. 282, 255! Vollenh., Hem. Neerl. 163. Provanch., Pet. Faun. Ent. Canad. III, 129. *Capsus (Deraeocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 54, 46. *Rhopalotomus* id. Fieb., Eur. Hem, 264, 1. Dougl. et Sc., Brit. Hem. 440, 1. Saund. Syn. 271, 1. Hem. Het. Brit. Isl. 262, T. 24, f. 5. — *Cimex semiflavus* Linn., Syst. Nat. Ed. XII, 725, 68. — *Cimex flavicollis* Fabr., Syst. Ent. 725, 143. Rossi, Fn. Etr. II, 248, 1339. Schrank, Fn. Boic.

II, 84, 1133. *Lygaeus* id., Ent. Syst. IV, 178, 156. *Capsus* id. Fabr., Syst. Rh. 243, 13. Latr., Hist. Nat. XII, 231, 12. — *Cimex tyrannus* Fabr., Spec. Ins. II, 370, 194. Rossi, Fn. Etr. II, 248, 1341. *Lygaeus* id. Fabr., Ent. Syst. IV, 177, 150. Wolff, Ic. Cim. IV, 152, f. 146. *Capsus* id. Fabr., Syst. Rh. 241, 4. Latr., Hist. Nat. XII, 230, 4. — *Cimex semiflavus* Gmel., Syst. Nat. XIII, 2162, 68. — *Cimex sordeus* Gmel., l. c. 2166, 633 forte. — *Capsus nigricornis* Hahn, Ic. Cim. fig. 20.

Var. α, ater Linn.: Nigra antennis etiam basi, capite pronotoque nigris; pedibus nigris, tibiis posterioribus medio tarsisque basi sordide testaceis.

Syn.: Cimex ater Linn. l. c.

Var. β, tyrannus Fabr.: Nigra, antennis articulo primo inferne pedibusque rufis, femoribus annulis duobus anteapicalibus magis minusve distinctis apicibusque tibiarum et tarsorum nigris.

Syn.: Cimex tyrannus Fabr., l. c.

Var. γ.: Nigra, capite pedibusque rufis. ♂. (Mihi ignota).

Syn.: Capsus ater var. γ Fall. l. c.

Var. δ, semiflavus Linn.: Nigra, capite pronotoque rufis, pedibus ut in *var. β.*

Syn.: Cimex semiflavus Linn. l. c. *Cimex flavicollis* Fabr. l. c.

Hab. in *Gramineis!*, in *Urtica dioica* (P. Löw): Europa tota usque in parte boreali Sveciae et Fenniae (65°). Sibiria (Verchne Sujetuk!). In Helvetia usque ad 4,000' s. M. — America borealis (Uhler). Canada (Provancher).

Descr.: Antennarum articulo secundo dimidio apicali subito et fortius clavato-incrassato hemielytrisque totis nigris distinctus, colore capitis, rostri, antennarum, pronoti et pedum varians. Caput latitudine cum oculis parum brevius, vertice oculo $2^2/_5$ latiore. Rostrum apicem coxarum intermediarum parum superans vel apicem coxarum posticarum subattingens (♀). Antennae articulo secundo latitudine capitis cum oculis saltem $^2/_3$ vel fere dimidio longiore, dimidio apicali (praecipue in femina subito) fortiter clavato, duobus ultimis simul secundo aeque longis, quarto tertio longiore. Pronotum apice longitudine paullo angustius, disco fortiter punctato, transversim ruguloso. Hemielytra sat longe cinereo-pubescentia, crebre subruguloso-punctata, semper tota nigra, membrana nigra, macula parva ad apicem cunei sub-hyalina. Venter fortius nitidus. Tibiae saltem medio sordide pallidiores, rarissime totae nigrae.

3. Capsus intermedius Reut.

Diagn.: Niger, nitidus, flavicanti-pubescens, pedibus cum coxis rufo-testaceis, trochanteribus, femoribus annulo lato ante apicem, tibiis basi et apice late tarsisque nigris; rostro testaceo, ipso apice piceo; antennis nigris, articulo secundo versus apicem sensim sat fortiter incrassato sed levissime clavato (♂) vel distincte sed minus fortiter clavato (♀), tertio basi pallido; pronoto sat dense fortius punctato. Long. ♂ $6^1/_2$—7, ♀ $6^1/_2$—$6^2/_3$ mm.

Syn.: Capsus simulans var. nova J. Sahlb., Vet. Akad. Handl. XVI, Bd. IV, 27, 118! *C. intermedius* Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXVI, 25, 48!

Hab. in Sibiria occidentali (Katyschinskin!, Leusch!, Sutiga!, D. Dr Sundman).

Descr.: Inter *C. atrum* Linn. et *C. simulantem* Stål quasi intermedius, ab illo articulo antennarum secundo multo minus clavato, ab hoc eodem articulo autem distincte fortius incrassato pronotoque paullo minus crebre punctato divergens. Corpus ovatum (♀) vel oblongo-ovatum (♂), nigrum, superne sat dense flavicanti vel cinerascenti-sericeo-pubescens. Caput latitudini cum oculis longitudine subaequale. Rostrum apicem coxarum intermediarum attingens. Antennae articulo secundo latitudine capitis cum oculis fere dimidio longiore, versus apicem sensim incrassato (♂) vel distinctius, sed minus fortiter clavato (♀), duobus ultimis simul secundo longitudine subaequalibus, quarto tertio longiore. Hemielytra tota nigra, crebre punctata, membrana nigra, linea juxta suturam membranae inter areolam et apicem cunei subhyalina. Venter fortius nitens. Pedes cum coxis rufo-testacei, trochanteribus, annulo anteapicali femorum, basi et apice tibiarum articuloque ultimo tarsorum nigris; tibiis fusco-spinulosis.

4. Capsus simulans Stål.

Diagn.: Niger, nitidus, fusco-albido-pubescens, superne admodum dense punctatus; femoribus fuscis; rostro, apice vel etiam annulo subapicali femorum, tibiis tarsisque flavo-testaceis, tibiis anterioribus annulo sub-basali apiceque late, posticis apice, tarsis apice articulorum primi et secundi articuloque ultimo fuscis; antennis articulo secundo versus apicem sensim nonnihil incrassato. Long. ♂ $5^1/_3$—$6^1/_2$, ♀ 5 mm.

Syn.: Deraeocoris simulans Stål, Stett. Ent. Zeit. XIX, 186, 57!

Hab. in Sibiria orientali (Ochotsk!), D. Dr F. Sahlberg; Amuria!, D. Saunders.

Descr.: Praecedenti simillimus, sed differt articulo antennarum secundo versus apicem adhuc paullulum levius et magis sensim incrassato, pronoto densius punctato coloreque pedum. A *C. atro* L. structura antennarum pronotoque subtilius, densius et magis ruguloso-punctato mox distinctus.

Gen. VI. **SAUNDERSIELLA** Reut.

Rev. d'Ent. IX. *Saundersia* Reut. (nec Schin.)

Tab I, f. 6.

Diagn.: Corpus oblongo-ovatum vel oblongum, hemielytris subtiliter pubescens, capite verticali, pronoti basi circiter duplo angustiore, laevi, vertice immarginato deplanato, angusto, ad oculos utrinque stria brevi transversali impressa, clypeo basi cum fronte confluente, vix prominente, loris leviter buccatis, genis sat altis, gula obliqua, brevi; antennis ad apicem oculorum interne

insertis, articulo primo clypei apicem parum superante, secundo versus apicem sensim leviter incrassato, duobus ultimis simul secundo longioribus; pronoto nitido, fortiter impresso-punctato, basi subtruncata et apice fere duplo et dimidio latiore; orificiis metasterni magnis, marginibus elevatis; tibiis spinulosis; tarsis articulo secundo primo parum longiore; ungviculis inermibus.

Habitat species unica in Europae parte mediterranea orientali.

Descr.: A genere *Capsus* Fabr. vertice angusto, loris minus buccatis, antennarum articulis ultimis simul secundo longioribus, pronoto fortius declivi, crebre fortiter impresso-punctato sed vix rugoso, corpore pedibusque gracilioribus divergens; a *Deraeocori* Kirschb., Stål antennarum articulis ultimis longis, structura tarsorum ungviculisque simplicibus mox distincta. Corpus oblongo-ovatum, supra parcius breviter pubescens, nitidum, pilis fragilibus destitutum. Caput verticale, pronoti basi fere duplo angustius, nitidum, laeve, vertice deplanato, oculo haud latiore, ad oculos utrinque stria brevi transversali impressa, clypeo basi cum fronte confluente et a latere visu cum illa arcum latum formante, ne minime quidem prominente, genis sat altis, loris leviter buccatis, gula brevi, obliqua. Oculi satis exserti, convexi (saltim maris), orbita interiore fortius emarginati, subtiliter granulati, apici pronoti contigui. Rostrum apicem mesosterni paullulum superans, articulo primo medium xyphi attingente. Antennae ad partem apicalem orbitae interioris insertae, articulo primo apicem clypei parum superante, secundo apicem versus levissime incrassato, ultimis simul secundo distincte longioribus, quarto tertio longiore. Pronotum trapeziforme, disco postice convexum et apicem versus sat declive, fortiter impresso-punctatum, callis parvulis glabris, strictura annuliformi apicali sub-opaca, latitudine basali fere $^1/_4$ brevius, basi qvam apice fere triplo latius, lateribus rectis, margine postico medio late truncato. Hemelytra completa, abdomen sat longe superantia, dense punctata, cuneo oblongo-triangulari, venis distinctis, membrana biareolata, vena brachiali vix supra abscissam basalem cunei excedente, apice late rotundata. Prostethii xyphus levissime convexiusculus, lateribus subtiliter marginatus. Mesosternum sat breve. Metastethium orificiis elevatis, rima sat longa. Pedes tibiis spinulosis, pilosulis. Terebra feminae medium ventris attingens.

1. Saundersiella moerens Reut.

Diagn.: Niger, nitidus, supra breviter flavicanti-pubescens, antennis articulo tertio basi, rostro medio, trochanteribus, femorum basi et ipso apice tibiisque ferrugineis, his basi picea, apice tarsisque nigris; marginibus acetabulorum orificiisque albis. Long. 6 mm.

Syn.: Saundersia moerens Reut., Pet. nouv. ent. II, N:o 147, p. 33! — *Saundersiella* Reut., Rev. d'Ent. IX, 252, 37.

Hab. in Graecia (Parnassos!, D. Saunders, Oeta!, D. Dr Krueper).

Descr.: Corpus nigrum, nitidum. Caput glabrum et laeve, verticis margine postico oculo latitudine sub-aequali (♀), orbitis oculorum interioribus flavo-testaceis. Antennae

nigrae; articulo secundo apicem versus leviter incrassato et tertio vix duplo longiore, hoc basi ferrugineo. Rostrum ferrugineum, articulo primo toto, basi articuli secundi apiceque articuli tertii piceis, apicem mesosterni attingens. Pronotum fortiter impresso-punctatum. Scutellum transversim strigosum, glabrum. Hemielytra dense et minus fortiter punctata, nitidula, pilis flavis pubescentia, tota nigra, membrana fusca, venis obscure fuscis, tantum pone apicem cunei macula apicem areolae majoris attingente semi-pellucida notata. Pectus nigrum, opacum, pruinosum, marginibus acetabulorum orificiisque albis. Abdomen subtus flavo-pubescens. Coxae nigrae, apice ferrugineae. Femora medio nigro-picea, basi apiceque ipso ferruginea, antica interdum tota picea. Tibiae ferrugineae, basi extus piceae, apice nigro, posticae interdum ad magnam partem piceae. Tarsi nigri.

Gen. VII. **DERAEOCORIS** Kirschb., Stål.

Cimex p. L. *Lygaeus* p. Fabr. *Capsus* p. Fabr. *Phytocoris* p. Fall. *Capsus (Deraeocoris)* p. Kirschb. *Deraeocoris* Stål. *Capsus* Fieb. *Capsus (Capsus)* p. Thoms. *Macrocapsus* Reut.

Tab. I, f. 7.

Diagn.: Corpus oblongum vel ovale, sat robustum, superne glabrum vel raro pilosum, capite excepto impresso-punctatum, scutello saepe laevi; antennis pilosis, articulis duobus ultimis simul secundo multo brevioribus, hoc versus apicem incrassato, primo apicem clypei sat longe superante; tarsis articulo primo secundo saltem ab infero viso longiore, ungviculis basi ampliatis, dein plerumque oblique curvatis, saepe dentatis; capite laevi, leviter nutante, transverso vel plerumque latitudini aequelongo, vertice immarginato vel lateribus tenuiter marginato, clypeo fortiter prominente, basi a fronte leviter vel vix discreto, angulo faciali acuto; oculis exsertis, laevibus, orbita interiore saltem in vertice sub-parallelis; pronoto basi quam apice fere triplo latiore, disco posterius fortiter convexo, callis parvulis, antice confluentibus; scutello convexo; orificiis metapleurarum margine superiore et inferiore elevatis.

Habitant species hujus generis in arboribus et herbis.

Descr.: Corpus oblongum vel ovale, inferne laeve et pilosum, superne plerumque glabrum, impresso-punctatum. Caput leviter nutans, laeve, latitudini cum oculis aeque longum vel hac brevius, vertice utrinque ad vel pone oculos obsolete impresso, clypeo elevato fortiter prominente, basi a fronte impressione sat obsoleta vel obsoletissima discreto, hac basi paullo supra lineam inter scrobes antennarum ductam posita, angulo faciali acuto, genis sat humilibus, gula obliqua vel subhorizontali. Oculi valde exserti, laeves, orbita interiore subparalleli vel apicem versus sinuati. Rostrum coxas intermedias vel posticas attingens, articulo primo caput haud vel vix superante. Antennae paullo supra

apicem oculorum interne insertae, pilosae, articulo primo apicem clypei sat longe superante, secundo primo $2^1/_2$ — triplo longiore, versus apicem incrassato, duobus ultimis brevibus, gracilibus, tertio primo plerumque vix vel paullo longiore, qvarto tertio breviore. Pronotum trapeziforme, a basi versus apicem valde convexo-declive, fortiter impresso-punctatum, callis parvulis, antice confluentibus, lateribus rectis versus apicem fortiter angustatum, basi qvam apice circiter triplo latius, strictura apicali depressa, sat tenui. Scutellum convexum, basi obtectum. Hemielytra furca cubiti completa, cuneo fractura sat profunda, abscissa basali cum excitu venae brachialis incidente, membrana biareolata, vena brachiali apice rotundata. Xyphus prosterni planus, acute elevato-marginatus. Mesosternum breve, versus apicem convexum. Metapleura orificiis magnis, rima elevato-marginata. Pedes pilosi, femoribus elongatis, tibiis muticis vel parce spinulosis, tarsis articulo primo sat valido, margine inferiore secundi semper distincte longiore, ungviculis validis, basi ampliatis. Segmentum genitale maris ad sinistrum late et profunde emarginatum ibique hamum biramosum includens, lobo medio haud producto.

1. Deraeocoris annulipes H. Sch.

Tab. IV, fig. 3.

Diagn.: Oblongus (♂) vel oblongo-ovalis (♀), superne glaber, nitidus, pronoto hemielytrisque nigro-punctatis, scutello ad partem concoloriter punctato; antennis nigris vel articulo secundo pallido-annulato; femoribus sordide ochraceis, picco-variegatis, apice annulis duobus piceis, tibiis tarsisque nigro-piceis, illis annulis duobus pallido-flavis, his articulo ultimo duobus primis simul sumtis paullo vel parum breviore, ungviculis basi sat leviter ampliatis; capite vitta media in fronte bipartita nigra; pronoto callis nigris, disco nigro-conspurcato vel toto nigro, strictura apicali marginibus omnibus vel solum margine basali lineaque media longitudinali flaventibus; scutello nigro, angulis basalibus vel marginibus apiceque nec non linea longitudinali flaventibus; hemielytris magis minusve piceo-nigro-variegatis, apice cunei nigro; membrana sordida, venis nigro-piceis, limbo apicali nigricante. Long. $6^3/_4$—$8^3/_4$ mm.

Syn.: Capsus annulipes H. Sch., Wanz. Ins. VI, 97, f. 609. J. Sahlb., Vet. Akad. Handl. XVI, 4, p. 27! Duda, Wien. Ent. Zeit., V, 1866, p. 85!

Hab. in regione montana et alpina in *Larice,* etiam in *Pinu sylvestri* (P. Löw): Gallia, D. Dr Puton; Silesia (Breslau!) D. Hahn; Bohemia!, D. Prof. Duda; Austria inferior, D. P. Löw; Tirolia usque in 5000′ s. m., D. Prof. Gredler; Helvetia!, usque in 5500′, D. Frey-Gessner; Styria, Hungaria (Tatra), D. Dr Horvath; in regione arctica Sibiriae occidentalis (Beresov!), D. Dr Bergroth.

Descr.: Corpus oblongum (♂) vel oblongo-ovale (♀), superne glabrum, nitidum, capite excepto impresso-punctatum. Caput latitudini cum oculis aeqvelongum, laeve, nitidum, flavo-ochraceum, vitta media clypei, vittis duabus frontis, striga utrinque orbitali impressa verticis vittisque lorarum nigris, his signaturis plerumque confluentibus;

interdum nigrum, solum macula basali verticis, vitta utrinque laterali angusta frontis maculisque lorarum flavis; vertice oculo $^1/_4$ (♂) vel $^1/_4$—$^1/_2$ (♀) latiore. Rostrum apicem coxarum intermediarum attingens, piceo-nigrum, articulo primo apice vel toto ochraceo. Antennae nigro-piceae, brevius pilosae, articulo primo capite sat multo breviore, secundo incrassato primo parum graciliore et hoc vix magis qvam duplo et dimidio longiore (♂) vel primo $2^2/_3$ — triplo longiore, gracili, versus apicem sensim leviter incrassato, interdum pone medium annulo pallidiore, tertio primo vix vel paullo longiore. Pronotum latitudine apicali paullo minus qvam duplo longius, basi qvam apice triplo vel vix triplo latius, versus apicem declive, sordide griseo-ochraceum, fortiter nigro-impressopunctatum, nigro-variegatum vel nigrum, saltem margine basali, linea media longitudinali stricturaque apicali ochraceis, callis semper nigris. Scutellum impresso-punctatum, ochraceum, margine basali maculisque duabus discoidalibus piceo-nigris, vel piceo-nigrum, gutta utrinque laterali, apice lineaque media longitudinali ochraceis. Hemielytra griseo-ochracea, ubique aeqvaliter nigro-punctata, nigropiceo-variegata, saltem apice clavi, maculis apicalibus corii apiceque cunei nigro-piceis; membrana sordida, venis nigro-piceis, macula majore infra apicem cunei hyalina, limbo apicali nigricante. Pectus sordide ochraceum, glabrum, meso- et metasternis maculisque meso- et metapleurarum nigris, orificiis pallidis. Venter nitidus, flavicanti-pubescens, griseo-pilosus, totum nigro-piceus vel fasciis ochraceis variegatus. Pedes cum coxis ochracei, femoribus piceo-variegatis, apice biannulatis, tibiis basi, apice annuloque medio late nigro-piceis, tarsis piceis, tarsis posticis articulo primo secundo aequelongo, tertio duobus primis simul sumtis aeque longo vel paullo breviore, ungviculis parum curvatis, basi leviter ampliatis.

2. Deraeocoris flavilinea Costa.

Diagn.: Oblongo-subovalis, superne glaber, nitidus; strictura apicali pronoti flava, tomentoso-opaca; tibiis annulis duobus pallidioribus; tarsis posticis articulo ultimo duobus primis simul sumtis parum breviore, ungviculis sat curvatis, basi distincte dentatis; femoribus rufescenti-conspersis, coxis testaceis; pronoto hemielytrisque punctis nigris punctatis, cunei punctis saepe concoloribus; livido-testacea, capite callisque pronoti fulvo-aurantiacis, corio margine postico interne nigro, cuneo saepe aurantiaco, apice nigro, membrana hyalina, venis nigris vel fuscis, basi pallidis; scutello punctato; Long. ♂, ♀ $6^2/_3$ mm.

Syn.: Capsus flavilinea Costa, Cim. Regn. Neap. Addit. 29, T. II, f. 8! *Deraeocoris* id. Reut., Nat. Sicil. X! — *Capsus Freyi* ♀ Put., Rev. d'Ent. VI, 102!

Hab. in Italia (Calabria!, D. Prof. Costa), Sicilia!, DD. Ragusa et Frey-Gessner.

Descr.: A *D. annulipede* H. Sch., cui maxime affinis, antennis articulo secundo breviore, basin versus magis attenuato, colore pallidiore structuraque tarsorum et ungviculorum divergens. A. *D. segusino* var. *capillari* F., cui colore primo intuitu sat similis, differt strictura apicali pronoti opaca, punctis pronoti, clavi et corii fundo nigris, antennis articulo secundo apice levius incrassato tibiisque annulis duobus distinctis pal-

lidis ornatis. Antennae dimidio corpore cum hemielytris parum longiores, graciles; articulo primo externe fusco; secundo reliquis tribus simul longitudine subaequali, ad apicem modice incrassato, testaceo, apice fusco; tertio et quarto fusco-ferrugineis, tertio summa basi pallida. Pronotum nigro-punctatum, livido-testaceum, strictura apicali flava, callis laevibus aurantiacis, postice saepe nigro-cinctis; margine postico tenuiter flavescente. Scutellum punctatum, livido-testaceum vel aurantiacum, apice pallide flavo, macula basali saepe deficiente nigricante subcordata. Hemielytra nigro-punctata, lividotestacea, commissura clavi, corii margine apicali maculaque exteriore supra basin cunei nigricantibus; cuneo aurantiaco, basi parce concoloriter, apicem versus obsoletius punctato, punctis nigris fere destituto, apice anguloque basali interiore nigris; membrana basi hyalina, venis nigris, summa basi pallidis, postice fuliginosa. Pectus testaceo-ferrugineum, fusco-variegatum. Abdomen fulvo-ferrugineum. Pedes fusco-nigri vel fusco-testacei, femoribus superne annuloque incompleto ante apicem ferrugineis, tibiis annulis duobus pallidis. Variat sec. Costa femoribus ferrugineis, fusco-variegatis. Tarsi postici articulo ultimo duobus primis simul sumtis parum breviore, secundo primo graciliore et breviore, unguiculis sat fortiter curvatis, basi distincte dentato-ampliatis.

Obs.! *Mas* a D. D:r Puton loco supra citato descriptus ad aliam speciem mihi ignotam referendus. Vide inferne, 15 *D. Freyi* Put.!

3. Deraeocoris cordiger Hahn.

Tab. III, f. 9.

Diagn.: Inferne niger, marginibus acetabulorum orificiisque metastethii albidis, superne glaber, fortiter impresso-punctatus, capite scutelloque laevibus, strictura apicali pronoti tomentoso-opaca; linea transversali verticis lutescente; saltem scutello limboque lato laterali hemielytrorum flavis, apice corii nigro; femoribus apice vel annulis duobus vel tribus flavis; articulo secundo antennarum versus apicem leviter incrassato. Long. $4^2/_3$—$5^3/_4$ mm.

Syn.: Phytocoris cordiger Hahn, Wanz. Ins. II, 85, f. 171. *Capsus* id. Fieb., Eur. Hem. 264, 1. *Lygus* id. Vollenh., Inl. Hem. VI, 17, 8. — *Capsus apicalis* Sign., Ann. Soc. Ent. France S. IV, T. V, p. 125.

Var. α, cordiger Hahn: Pronoto toto nigro, hemielytris solum limbo lato laterali et interdum commissura, nec non cuneo, angulo interiore dimidioque apicali exceptis, flavis.

Syn.: Phytocoris cordiger Hahn l. c.

Var. β: Ut *var. α,* sed scutello, clavi commissura late corioque rufo-testaceis, hoc plaga apicali interiore nigra.

Var. γ lateralis m.: Ut *var. α,* sed etiam lateribus pronoti late flavis.

Syn.: Capsus cordiger Fieb, l. c.

Var. δ apicalis Sign.: Pronoto, scutello hemielytrisque flavis, pronoto strictura apicali, callis vittisque duabus obliqvis ex illis excedentibus postice abbreviatis nec non

saepe macula basali media nigris, scutello margine basali, clavo, commissura lata excepta, corio interne apiceque cunei late nigris.

Syn.: Capsus apicalis Sign, l. c.

Var. ε: Pronoto, scutello hemielytrisque aurantiaco-rubris, pronoto strictura apicali, callis maculaque media basali nigris, hemielytris ut in *var. δ* nigrovariegatis.

Hab. in fruticibus, in *Sarrothamno* (d'Antessanty, Puton), *Pteride aquilina* (Dominique): Lusitania!, Hispania!, Gallia! usque in parte boreali, Batavia (Arnhem), Alsacia, Germania (Nuernberg, Elberfeld, etc.), Helvetia, Italia borealis.

Descr.: A speciebus reliquis magnitudine similibus corpore superne nigro flavoque vario mox distinctus. Corpus oblongo-ovale (♂) vel ovale (♀), nigrum, superne glabrum, fortiter impresso-punctatum. Caput laeve, distincte transversum, nigrum, linea transversali verticis sordide lutescente, vertice oculo circiter $^2/_3$ (♂) vel $^4/_5$ (♀) latiore. Rostrum nigrum, coxas posticas attingens. Antennae totae nigrae, articulo secundo primo magis qvam triplo longiore, versus apicem sensim levius incrassato, feminae gracili, maris paullo crassiore, tertio primo paullo longiore. Pronotum basi longitudine minus quam duplo brevius, fortiter impresso-punctatum, strictura apicali tomentoso-opaca, totum nigrum vel lateribus flavis vel flavum, strictura apicali, callis vittisque duabus obliqvis ex iis emissis nec non interdum macula limbi basali media nigris. Scutellum fortiter convexum, laeve, flavum, margine basali nigro. Hemielytra fortiter subaequaliter impresso-punctata, nigra, limbo corii laterali lato cuneoque, angulo interne apiceque exceptis, piceis, vel flava, clavo, commissura lata excepta, corio interne, apiceque cunei nigris; membrana fusca, venis nigro-piceis, macula ad apicem cunei pellucida. Pectus nigrum, marginibus acetabulorum orificiisque metapleurarum sordide albidis. Pedes nigri, griseo-pilosi, femoribus apice vel annulis duobus apicalibus flaventibus, tibiis flavis, nigroannulatis, tarsis articulo primo tertio paullo breviore, ungviculis basi acute dentatis.

4. Deraeocoris scutellaris Fabr.

Tab. III, f. 8.

Diagn.: Niger, superne fortiter minus crebre impresso-punctatus, glaber, capite scutelloque laevibus, margine verticis luteo; scutello discolori vel concolori; hemielytris totis concoloribus; pedibus colore variantibus; orificiis metastethii albis; pronoti strictura apicali opaca. Long. ♂ 6, ♀ $5^1/_3$—$5^1/_2$ mm.

Syn.: Lygaeus scutellaris Fabr., Ent. Syst. IV, 180, 163. Coqu., Ill. Ic. II, 83, T. XIX, f. 8. *Capsus* id. Fabr., Syst. Rh. 245, 22. Latr., Hist. Nat. XII, 232, 18. H. Sch., Nomencl. p. 52. Burm., Handb. II, 274, 2. Flor, Rh. Livl. I, 510, 24. Fieb. Eur. Hem. 266, 9. Dougl. et Sc., Br. Hem. 443, 2. Thoms., Op. ent. IV, 429, 43! Saund., Syn. Br. Hem. 271, 2. Hem. Het. Brit. Isl. p. 261, T. XXIV, f. 3. *Phytocoris* id. Fall., Hem. Svec. 109, 63! Hahn, Wanz. Ins. I, 205, f. 105 (♂). Ramb., Faun. And. 164, 11. *Deraeocoris* id. Reut. Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 89, 2! Anal. Hem. 176, 29. Rev. Syn. 278, 253. — *Phytocoris Morio* Boh., Nya Sv. Hem. 68, 22! *Deraeocoris* id. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 90, 3!

Var. α scutellaris F.: Scutello rubro.

Syn.: Lygaeus, Phytocoris, Capsus et *Deraeocoris scutellaris* ll. cc.

Var. β alboscutellatus Reut.: Scutello albo.

Syn.: Deraeocoris scutellaris var. *alboscutellatus* Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXXIII, 192, 139!

Var. γ Morio Boh.: Scutello concolori nigro.

Syn.: Phytocoris et *Deraeocoris Morio* ll. cc.

Hab. in *Calluna vulgari* (J. Sahlberg, Wuestnei), in *Sarrothamno* (d'Antassanty, Puton), in gramine locis aridis (Flor, ipse): Fennia meridionalis (Yläne!, Thusby!, Ruovesi!, Karelia ladogensis!), Karelia rossica (Kontschosero! 62° 20′), Svecia media et meridionalis (Oestergoetland!, Bohuslaen!, Oeland!), Norvegia meridionalis (Sandefjord!, Christiania), Dania! (in *Betula*, sec. Schioedte), Germania!, Gallia!, Helvetia, Bohemia! — Lusitania!, Hispania!, Italia centralis, Sicilia, Graecia, Anatolia (Brussa), Rossia meridionalis (Charcov, Sarepta), Transcaucasia (Tiflis). — Sibiria (Leusch!, Kolyvan, territ. Sajanense!, Barnaul!, Irkutsk), Mongolia borealis! — Var. *alboscutellatus* in Sibiria (Minussinsk!).

Descr.: Corpus oblongum, lateribus parallelum (♂) vel ovale, lateribus rotundatis (♀), nigrum, superne fortiter minus crebre impresso-punctatum, glabrum. Caput laeve, vertice oculo vix dimidio (♂) vel fere $^2/_3$ (♀) latiore, linea transversali lutea notato. Oculi magni, exserti, a pronoto leviter distantes, fere tota latitudine ultra apicem pronoti excedentes. Rostrum nigrum. Antennae totae nigrae, articulo secundo primo triplo longiore et margine basali pronoti parum breviore, versus apicem sensim sat incrassato, tertio primo fere $^2/_3$ longiore et latitudini verticis interoculari oculique unici longitudine subaeqvali. Pronotum versus apicem valde convexo-declive, basi longitudine fere duplo latius, fortiter impressopunctatum, nitidum, strictura apicali opaca. Scutellum nigrum, album vel rubrum, convexum, totum laeve. Hemielytra tota nigra, fortiter aeqvaliter impressopunctata, membrana nigra, macula parvula ad apicem cunei albida. Orificia metastethii alba. Venter interdum lateribus late rufo-testaceis. Pedes toti nigri vel tibiis apicem versus pallidis vel annulo ante medium alioque latissimo ante apicem pallide sordide flaventibus, rarissime rufo-testacei solum femoribus ima basi vel basin versus fuscis, apice tibiarum tarsisque nigris; tarsis posticis articulis duobus primis a latere visis longitudine subaeqvalibus, articulo ultimo primo longiore, ungviculis basi fortiter dentato-ampliatis.

5. Deraeocoris rutilus H. Sch.

Tab. III, f. 2.

Diagn.: Niger, nitidus, supra glaber, fortiter minus crebre impresso-punctato, capite scutelloque fortius convexo laevibus vel hoc parce punctato; vertice linea transversali lutea; hemielytris coccineis vel rufis, nigro-signatis, raro totis nigris; pronoti strictura apicali tomentoso-opaca; antennis articulo secundo a medio in clavam elongatam incrassato, tertio solum extrema basi pallidiore;

tibiis annulis duobus, orificiis marginibusque acetabulorum anticorum albis. Long. $5^3/_4$—$6^3/_4$ mm.

Syn.: Capsus rutilus H. Sch., Wanz. Ins. IV, 34, f. 385. Fieb., Eur. Hem. 265, 3.

Var. α rutilus H. Sch.: hemielytris coccineis, corio interne macula trapezoidali ante apicem apiceque cunei nigris.

Syn.: Capsus rutilus l. c.

Var. β bellicosus Horv.: hemielytris coccineis, dimidio postico clavi nigro; macula nigra interna corii cum macula parva intramarginali confluente et fasciam transversam latissimam nigram, dimidium posticum corii occupantem formante; angulo apicali externo corii coccineo; ceteris ut *var. α.*

Syn.: Deraeocoris rutilus var. bellicosus Horv., Rev. d'Ent. IV, 324, 6.

Var. γ niger Ferr.: inferne et superne tota nigra, solum linea verticis transversali annulisque tibiarum albido-luteis.

Syn.: Capsus rutilus var. nigra Ferr., Ann. Mus. civ. Gen. Sér. 2, VI, 566, 175.

Hab. in Istria (Triest!), D. Prof. Palmén, Illyria (Görz!) D. Dr. Hensch, Hungaria (Almadi, Buda!), D. Dr v. Horvath, Valachia (Comana), D. Montandon; Rumelia, D. Frivaldsky; Anatolia!, Syria!, D. Krueper. Var. *bellicosus* Horv. in Hungaria (Buda) et Tauria (Sebastopol), D. Retovski; var. *niger* Ferr. in Sardinia, D. Traverso, in Asia minore!, D Dr Krueper *).

Descr.: Deraeocori punctum Ramb. affinis, differt praecipue antennarum articulo tertio basi non nisi omnium angustissime pallido (ferrugineo), pronoto scutelloque semper totis nigris. Var. *bellicosus* Horv. a *D. punctum* var. *pseudoschach* Reut. clavo dimidio basali coccineo divergit, var. *nigra* Ferr. a *D. punctum* var. *nigerrimo* Put. praecipue colore articuli tertii antennarum, a *D. scutellari* var. *morione* Boh. antennarum articulo secundo multo fortius incrassato, a *D. schach* F. var. *Novaki* Horv. colore capitis corporeque superne glabro. Corpus (♂♀) latius ovale, sat convexum, superne glabrum, nigrum, nitidum, impresso-punctatum. Caput laeve, latitudini cum oculis longitudine aequale, nigrum, linea transversali verticis lutea, vertice oculo saltem dimidio (♂) vel fere duplo (♀) latiore. Oculi orbita interiore paralleli. Rostrum nigrum, coxas posticas paullulum superans. Antennae nigrae, articulo primo apicem clypei modice superante, secundo primo circiter triplo longiore, versus apicem sensim fortiter incrassato (♂) vel mox pone medium sub-subito clavato, articulo tertio primo aeque longo et quarto longiore. Pronotum basi longitudine magis qvam dimidio latius, nigrum, nitidum, fortiter impresso-punctatum. Scutellum sat alte convexum, nigrum, nitidum, laeve. Hemielytra remote impresso-punctata, corio versus apicem parum subtilius punctato, cuneo versus apicem laeviusculo, coccinea, macula trapezoidali prope angulum interiorem corii apiceque cunei nigris; colore nigro interdum latius extenso, dimidium apicalem clavi et corii, angulo externo corii excepto, occupante, raro hemielytra tota nigra; membrana nigra, macula parva albida ad apicem cunei. Pectus nigrum, marginibus acetabulorum anticorum orificiisque metastethii albis. Pedes nigri, tibiis annulis duobus albidis, tarsis articulo primo secundo longitudine subaeqvali et tertio paullo breviore, ungviculis basi fortiter dentato-ampliatis.

*) False ut *punctum var. nigerrimus* Put. in Rev. d'Ent. 1890, 244, enumeratus.

6. Deraeocoris punctum Rамв.

Tab. III, fig. 1.

Diagn.: Breviusculus, ovalis, inferne niger, superne minus crebre impresso-punctatus, glaber, ruber, nigro-signatus, vel raro totus niger; capite semper nigro, laevi, linea verticis transversali lutea; scutello minus alte convexo, subtiliter parce obsolete punctulato vel sub-laevi; pronoti strictura apicali tomentoso-opaca; antennis articulo secundo (♀) pone medium fortiter clavato, tertio basi sat late albido; tibiis annulis duobus, orificiis marginibusque acetabulorum anticorum albidis. Long. $5^2/_3$—6 mm.

Syn.: Phytocoris punctum Rамв., Faun. And. 164, 10. *Capsus* id. Fieb., Eur. Hem. 265, 2! Put., Rev. d'Ent. IV, 137. *Capsus episcopalis* Costa, Addit. Cim. Regn. Neap. 1860, p. 28, f. 7. *Capsus corruscus* Garb., Cat. Hem. Ital. p. 186.

Var. α punctum Rамв.: Niger, pronoto, scutello hemielytrisque rubris, strictura apicali callisque pronoti confluentibus, macula magna basali scutelli, puncto mediano mox ante apicem corii apiceque cunei nigris.

Syn.: Phytocoris punctum l. c. *Capsus* id. l. c.

Var. β: Ut praecedens, sed corio puncto nigro destituto.

Var. γ: Ut *β*, sed scutello toto rubro.

Syn.: Capsus corruscus Garb., Cat. Hem. Het. Ital. p. 186 (specimen immaturum).

Var. δ mimus Put.: pronoto nigro, lateribus rubris; clavo nigro, corio nigro, limbo laterali rubro medio triangulariter introrsum dilatato; cuneo rubro, angulo interiore et apice nigro.

Syn.: Capsus punctum var. *mimus* Put., Rev. d'Ent. VI, 103, 15.

Var. ε pseudoschach Reut.: superne niger, scutello, corio limbo laterali externo ultra medium ibique late dilatato nec non cuneo puniceis, hoc apice anguloque interiore nigris; a praecedente pronoto toto nigro divergens.

Syn.: Deraeocoris punctum var. *pseudoschach* Reut., Rev. d'Ent. XIII, 135, 15!

Var. ζ nigerrimus Put.: superne totus niger.

Syn.: Capsus punctum var. *nigerrimus* Put., Expl. Scient. Tun., Hém., 7, 144.

Hab. in *Carduis* (Fieber): Hispania (Granada, Malaga), Sicilia, Sardinia, Italia meridionalis; Madeira!, Algeria (Oran!, Edough), Tunisia. Var. *mimus* Put. in Algeria (Géryville), D. Dr Puton, var. *pseudoschach* Reut. in Tunisia!, D. Vauloger, var. *nigerrimus* Put. in Algeria (Oran!, D. Mathieu), Tunisia (Ain-Draham) et Sicilia!, D. Ragusa inventus.

Descr.: D. rutilo H. S. affinis, differt articulo secundo antennarum versus apicem fere magis subito incrassato tertioque basi late pallido. Varietas typica pronoto, apice excepto, rubro mox distincta. Varr. *mimus* Put. et *pseudoschach* Reut. a *D. schach* F., cui signaturis similes, corpore superne glabro capiteque nigro, solum vertice linea pallida signato, optime distingvendae. Var. *nigerrimus* Put. a *D. rutilo* var. *nigro* Ferr. pronoto fere minus convexo coloreque antennarum, a *D. scutellari var. morione* Boh. antennarum articulo secundo multo fortius incrassato tertioque basi pallido divergens. Corpus oblongum, subparallelum (♂) vel breviter ovale (♀), superne glabrum,

impresso-punctatum, colore varians, inferne nigrum, pilosum. Caput latitudini cum oculis aeque longum, laeve, nigrum, vertice linea transversali lutea, oculo circiter $^1/_3$ (♂) vel saltem $^3/_4$ (♀) latiore. Rostrum nigrum, coxas posticas attingens. Antennae nigrae, articulo primo apicem capitis modice superante, secundo primo paullo magis quam triplo longiore, versus apicem (♀) paullo pone medium subito fortius clavato-incrassato, tertio primo vix longiore, dimidio basali pallide flavente. Pronotum remote fortiter impresso-punctatum, basi longitudine saltem dimidio latius, rubrum vel sangvineum, saltem apice nigro vel disco ad maximam partem vel totum nigrum. Scutellum laeve vel sublaeve, sat convexum, rubrum, plerumque macula magna basali triangulari nigra notatum vel totum nigrum. Hemielytra fortiter impresso-punctata, corio apicem versus subtilius punctato, cuneo versus apicem laeviusculo, rubra, saltem apice cunei et plerumque etiam puncto ante apicem corii nigris, colore nigro interdum valde extenso, solum limbo laterali corii ultra medium cuneoque medio sangvineis, interdum tota nigra; membrana nigricante, macula parva ad apicem cunei albida. Pectus nigrum, marginibus acetabulorum anticorum orificiisque albis. Pedes nigri, tibiis annulis duobus albidis, inferiore latiore, tarsis articulo primo secundo parum longiore et tertio paullo breviore, ungviculis basi fortiter dentato-ampliatis.

7. Deraeocoris Schach Fabr.

Tab III, fig. 3.

Diagn.: Breviter ovalis, superne longe pilosus, fortiter impresso-punctatus, capite scutelloque laevibus, nitidus, strictura apicali pronoti tomentoso-opaca; capite semper toto rubro-testaceo; pronoto semper nigro, scutello nigro vel rubro, clavo semper nigro, corio cuneoque rubro-variegatis vel totis nigris; membrana tota nigricante; pectore marginibus acetabulorum orificiisque metapleurarum concoloribus, nigris; femoribus apice annuloque anteapicali, tibiis annulis duobus vel tribus pallide flaventibus. Long. 6—$6^1/_3$ mm.

Syn.: Cimex Schach Fabr., Spec. Ins. II, 371, 199. *Capsus* id. Fabr., Syst. Rhyng. 241, 5. Latr., Hist. Nat. XII, 230. 5. *Deracocoris* Stål, Hem. Fabr. I, 87, 1. Reut., Rev. Syn. 276, 250. — *Capsus miniatus* H. Sch., Wanz. Ins. IV, 34, f. 386. Fieb., Eur. Hem. 265, 4.

Var. α: Scutello, corio limbo laterali ultra medium cum fascia obliqua versus angulum interiorem vergente conjuncta cuneoque rubris vel coccineis, hoc angulo interiore apiceque nigro.

Syn.: Capsus Schach l. c. *Capsus miniatus* l. c.

Var. β cunealis Reut.: Scutello rubro, corio toto nigro, cuneo ut in *var. α.*

Syn.: Deraeocoris Schach var. cunealis Reut., Rev. d'Ent. VII, 227, 9! Berl. Ent. Zeitschr. XXXVI, I, 31, 321!

Var. γ Novaki Horv.: Scutello hemielytrisque totis nigris, interdum cuneo macula vel fascia media obsoleta rufotestacea notato.

Hab. in Europa mediterranea: Gallia meridionalis!, Lusitania!, Hispania, Italia, Sicilia, Dalmatia, Croatia, Macedonia!, Turcia (Konstantinopolis!), Graecia!, Asia minor (Brussa, Smyrna!); Tunisia!, D. de Vauloger. *Var. cunealis* in Dalmatia (Spalato, Lesina) et Graecia (Attica!, Sporades!, Kos!), var. *Novaki* in Dalmatia (Lesina, Spalato, Ragusa), Turcia (Constantinopolis), Graecia (Attica!, Morea, Kos!, Corfu!), Asia minore (Smyrna!).

Descr.: A reliquis affinibus corpore etiam superne cum antennis pedibusque longe piloso, membrana macula pallida ad apicem cunei destituta orificiisque concoloribus nigris, capite toto rufo-testaceo optime distingvendus. Corpus breviter et latius ovale, nigrum, inferne et etiam superne dense fusco-pilosum, pilis in certa directione luminis pallidis. Caput transversum, laeve, rubro-testaceum, latitudine cum oculis parum brevius, clypeo, loris genisque interdum nigro-piceis. Oculi orbita interiore subparalleli. Rostrum nigrum, coxas posticas superans. Antennae nigrae, longe pilosae, articulo primo basin versus plerumque testaceo, secundo hoc circiter triplo longiore, versus apicem sat fortiter incrassato, tertio primo paullulum longiore, nigro, extrema basi pallidiore. Pronotum versus apicem fortiter convexo-declive, basi longitudine saltem dimidio latius, fortiter minus crebre impresso-punctatum, longe denseque fusco-pilosum, totum nigrum. Scutellum sat convexum, laeve, fusco-pilosum, rubrum vel interdum nigrum. Hemielytra minus longe fusco-pilosa, fortiter subaeqvaliter minus crebre impresso-punctata, clavo nigro, corio limbo externo ultra medium fasciaque obliqua cum illa confluente versus angulum interiorem vergente rubris, interdum toto nigro; cuneo rubro, angulo interiore apiceque nigris, vel toto nigro; membrana aeqvaliter nigricante, macula pallida ad apicem cunei destituta. Pectus nigrum, orificiis concoloribus. Pedes nigri, femoribus apice annuloque anteapicali, tibiis annulis duobus vel tribus sordide pallide flaventibus, tarsis articulo primo secundo a latere viso paullo longiore et tertio paullo breviore, ungviculis basi acute dentatis.

8. Deraeocoris trifasciatus L.

Tab. III, fig. 4.

Diagn.: Colore varians, coccineus, nigro-variegatus vel totus niger, superne, capite excepto, fortiter impresso-punctatus, punctis concoloribus, glaber, lateribus pronoti pallido-pilosis; capite semper nigro, macula utrinque orbitali verticis pallide flavente; antennis articulo primo semper nigro, secundo nigro, basi ochraceo (♂) vel ochraceo, tertia apicali parte incrassata nigro (♀), ultimis fuscis, tertio primo distincte breviore, ipsa basi ochraceo; femoribus fusco-conspersis vel nigris, tibiis nigris, annulis duobus tarsisque ad partem pallidis; strictura apicali pronoti tomentoso-opaca, orificiis metapleurarum fuscis, opacis; forcipe maris genitali sinistra apicem versus nonnihil incrassata. Long. ♂ $11^1/_2$—12, ♀ $10^1/_2$—12 mm.

Syn.: Cimex trifasciatus Linn., Syst Nat. Ed. XII, 725, 67. Fabr., Syst. Ent. 725, 144. Rossi, Fn. Etr. II, 247, 1338. *Lygaeus* id. Fabr., Ent. Syst. IV, 179, 158

(♀). Wolff, Ic. Cim. I, Tab. IV, f. 31. Panz., Faun. Germ. LXXIII, f. 20. *Capsus* id. Fabr., Syst. Rh. 244, 15. Latr., Hist. Nat. XII, 231, 13. Burm., Handb. II, 274, 1. — Am. et Serv., Hist. d. Hém. 281, 1. Mey., Rh. Schw. 107, 97. Costa, Cim. Regn. Neap. III, 45, 2 (dubiose). Fieb., Eur. Hem. 265, 5. *Capsus* (*Deraeocoris*) id. Kirschb., Rh. Wiesb. 53, 43. *Deraeocoris* id. Reut., Rev. Syn. 277, 251. — *Cimex variegatus* Geoffr. in Fourcr., Ent. Par. 200, 19. — *Lygaeus elatus* Fabr., Ent. Syst. IV, 176, 148 (♂). Wolff, Ic. Cim. I, T. IV, f. 31. Panz., Fn. Germ. LXXIII, f. 20. *Capsus* Fabr., Syst. Rh. 241, 1. Latr. Hist. Nat. XII, 229, 1. H. Sch., Nom. p. 51. Spin., Ess. p. 190. *Cimex elatior* Turt., Syst. Nat. II, 671. *Cimex annulatus* Germ., Reise nach Dalmat. 285, 490.

Var. α trifasciatus Linn.: superne niger, lateribus pronoti, scutello hemielytrisque coccineis, his clavo toto vel basi et linea marginali versus apicem suturae clavi exceptis, corio macula oblonga ante medium suturae clavi fasciaque apicali antrorsum laciniata nec non apice cunei nigris; inferne niger, lateribus prostethii (♂ ♀) ventrisque (♀) coccineis.

Syn.: Cimex trifasciatus Linn., l. c. *Lygaeus elatus* Fabr. l. c.

Var. β regalis Horv.: Apice capitis, articulis duobus basalibus antennarum vel primo secundique tertia apicali parte, nec non femoribus totis nigris; pronoto, scutello hemielytrisque coccineis; strictura apicali callisque pronoti, macula parva oblonga pone basin guttaque parviuscula in medio marginis apicalis corii et apice cunei nigris (♀).

Syn.: Deraeocoris trifasciatus var. *regalis* Horv., Termesz. Füzet. VIII, P. 1, 13, 7!

Var. γ bipartitus Horv.: Apice capitis, articulis antennarum primo et secundo, hujus apice clavato excepto, femoribusque rufescentibus; pronoto, scutello et hemielytris coccineis; strictura apicali, callis lineaque mediana usque ad marginem posticum continuata pronoti, corii macula parva oblonga pone basin, puncto in medio marginis apicalis margineque angustissimo costali versus apicem nec non apice cunei nigris; femoribus fusco-conspersis. ♀.

Syn.: Deraeocoris trifasciatus var. *bipartitus* Horv., Termesz. Füzet. VIII, P. 1, 14, 8.

Var. δ imitator Horv.: Superne inferneque pallide aurantiacus; articulo primo antennarum, capite, maculis duabus verticis exceptis, strictura apicali callisque pronoti, macula parva in medio marginis apicalis corii, apice cunei femoribusque nigris; antennarum articulo secundo, apice clavato excepto, aurantiaco; articulis duobus apicalibus, tibiis tarsisque ut in forma typica. ♀.

Syn.: Deraeocoris trifasciatus var. *imitator* Horv., Termesz. Füzet. VII, 10.

Var. ε annulatus Germ.: Totus niger, vertice tibiis et tarsis ut in forma typica pallido-pictis; articulo secundo antennarum, apice clavato excepto, flavo-testaceo vel toto nigro. ♀.

Syn.: Cimex annulatus Germ. l. c. *Capsus trifasciatus* var. *ultramontanus* Gredl., Verh. Zool.-bot. Ges. Wien XX, p. 94 et XXIV, p. 556. *Deraeocoris* id. Horv., Termesz. Füzet. VII, 10.

Hab. in plantis et arboribus variis, ex. gr. in *Pruno* (Puton), *Pyro malo* (Frey-Gessner, Gredler), *P. communi* (Schleicher), *Acere campestri* (Kirschbaum, Fieber), *Quercu* (d'Antessanty, ipse), *Alno glutinosa* (Duda), *Salice* (Raddatz): Batavia, Gallia,

Alsacia, Germania!, Thueringia, Bohemia, Austria, Styria, Tirolia, Helvetia, Hungaria!, Croatia!, Halicia, Valachia, Podolia. — Italia, Sicilia, Graecia!, Anatolia, Tauria, Caucasus.

Descr.: A *D. olivaceo* Fabr. divergit statura majore, corpore superne concoloriter vel fere concoloriter punctato, lateribus pronoti inferneque brevius pallido-piloso, articulo tertio antennarum primo distincte breviore femoribusque nigris, rarissime rufis, sed in hoc casu fusco-conspersis, hemielytris varietatum pallidiorum corio macula parva media marginis apicalis nigra, sed angulis concoloribus. Var. *imitator* Horv. articulo primo antennarum, callis pronoti maculaque marginis apicalis pronoti media nigris distingvendus. Corpus colore varians, oblongum (♂) vel oblongo-ovale (♀), superne subglabrum, capite excepto fortiter impresso-punctatum, punctis plerumque concoloribus vel fundo anguste fuscescentibus, inferne pallido-pilosum. Caput latitudine cum oculis aeque longum, laeve, nitidum, nigrum, vertice macula utrinque orbitali pallide flavente, apice rarissime rufescente. Rostrum coxas posticas attingens vel subattingens, picco-testaceum. Antennae minus longe fusco-pilosae, pilis exsertis longioribus instructae, articulo primo capite Paullo breviore, nigro vel rarissime rufescente, secundo hoc circiter triplo longiore, versus apicem sensim sat fortiter incrassato, nigro, solum ipsa basi testaceo (♂), vel testaceo, solum tertia apicali parte incrassato ibique nigro (♀); articulis ultimis fuscis vel nigro-fuscis, tertio primo distincte breviore, ima basi testaceo. Pronotum versus apicem sat fortiter convexo-declive, glabrum, lateribus sat longe pallido-pilosum, sat aeqvaliter impresso-punctatum, punctis concoloribus vel imo fundo fuscis; nigrum totum vel lateribus coccineis vel coccineum vel rubrum vel pallide aurantiacum, strictura apicali callisque, interdum etiam linea mediana longitudinali nigris, illa tomentoso-opaca. Scutellum fortiter convexum, coccineum vel pallide aurantiacum vel nigrum, concoloriter punctatum. Hemielytra aeqvaliter impresso-punctata, margine corii laterali pilis brevioribus instructo, rarius nigra tota, plerumque coccinea, clavo, ipsa basi suturaque clavi versus apicem anguste exceptis, macula oblonga juxta clavum fasciaque apicali corii apiceque cunei nigris, vel coccinea macula parva oblonga pone basin aliaque parviuscula in medio marginis apicalis apiceque cunei nigris, vel pallido-aurantiaca, macula media marginis apicalis corii apiceque cunei nigris; membrana nigra, macula ad apicem cunei albida. Pectus nigrum, raro pallide aurantiacum, orificiis fuscis, opacis. Venter niger totus vel lateribus rufescens, raro totus pallidus. Pedes nigri vel nigro-picei, raro femoribus rufescentibus, fusco-conspersis, rarissime pallide aurantiacis, tibiis nigris vel nigro-piceis, annulis duobus albidis vel pallido-testaceis, tarsis testaceis vel piceis, articulo primo basi testaceo; articulo primo valido secundo fere duplo longiore et tertio aeque longo, ungviculis basi fortiter dentato-ampliatis.

9. Deraeocoris brachialis Stål.

Diagn.: Oblongus vel oblongo-ovalis, pallide grisescenti-flavescens, superne capite excepto impresso-punctatus, punctis fuscis vel nigris, glaber, lateribus pronoti fusco-pilosis; antennis maris et feminae colore structuraque dissimilibus;

scutello macula basali, corii angulo externo maculaque media apicali, cuneo apice, pectore medio, orificiis metapleurarum, abdomine apice excepto (♂) vel solum serie utrinque laterali macularum, basi, annulo medio apiceque tibiarum nec non tarsis fuscis, annulis tibiarum inter annulos fuscos saepe albidis; pronoti strictura apicali opaca; scutello convexo, fusco-punctato; membrana macula magna pellucida infra apicem cunei. Long. ♂ 11, ♀ $10^1/_2$ mm.

Syn.: Deraeocoris brachialis Stål, Stett. Ent. Zeit. XIX, 185, 51! Reut., Rev. mens. d'Ent. I, 134, 8! *Macrocapsus* id. Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 55, 22!

Hab. in Sibiria orientali (Irkutsk!, Raddivka!).

Descr.: D. olivacco F. colore simillimus, articulo primo antennarum piceo-testaceo (♀) vel nigro-piceo (♂), maris distincte longiore, corio angulo interiore concolori, non fumato, sed medio marginis apicalis macula fusca notato, a *D. trifasciato* L., cui magnitudine similis, colore griseo-ochraceo, capite toto concolore, femoribus pallidis, articulo secundo antennarum maris nonnihil graciliore et breviore, ab ambobus articulis duobus ultimis antennarum distincte longioribus et gracilioribus divergens. Corpus oblongum (♂) vel oblongo-ovale (♀), superne glabrum. Caput laeve, totum ochraceum, latitudini cum oculis aeque longum. Rostrum coxas posticas attingens, piceum, articulo primo basique secundi ochraceis. Antennae maris nigricantes, articulo primo capiti aequelongo, clypeum fere dimidio parte superante, secundo versus apicem sensim incrassato, feminae testaceae, articulo primo basin versus picescente, capite circiter $^1/_4$ breviore, secundo paullo minus quam tertia apicali parte clavato, nigro, ultimis fuscis. Pronotum versus apicem valde convexo-declive, basi quam apice fere quadruplo latius, strictura apicali opaca, ochraceum, fortiter remote fusco- vel nigro-punctatum. Scutellum convexum, ochraceum, parcius fusco- vel nigro-punctatum, macula magna basali saepe in vittam longitudinalem usque in apicem continuata nigra notatum. Hemielytra sordide ochracea, aequaliter nigro- vel fusco-punctata, cuneo punctis ad maximam partem decoloribus, angulo externo et macula apicali media corii apiceque cunei fuscis, cuneo cetero saepe aurantiaco; membrana sordide dilute fuscescente, versus apicem obscuriore, venis pallidis, macula magna ad apicem cunei albicante. Pectus ochraceum, medio nigricans (♂) vel fuscum (♀), orificiis metapleurarum fuscis. Venter nigricans, apice utrinque ochraceo-maculatus (♂) vel ochraceus, utrinque maculis piceis rotundatis in seriem dispositis. Pedes cum coxis ochracei, fusco-pilosi, tibiis basi, annulo medio apiceque nec non tarsis fuscis, annulis duobus tibiarum inter annulos fuscos interdum albidis; tarsis articulo primo valido, tertio aequelongo, ungviculis basi fortiter dilatatis.

10. Deraeocoris olivaceus Fabr.

Tab. III, figg. 5 et 6.

Diagn.: Colore varians, plerumque sordide ochraceus, superne, capite excepto fortiter impresso-punctatus, punctis fuscis vel nigris, glaber, lateribus pronoti longe fusco-pilosis, inferne pilosus; antennis longe fuscopilosis, ochra-

ceis, articulo secundo apice incrassato late nigro, ultimis ad partem fuscis, tertio primo paullulum longiore; capite semper etiam in varietati nigra ad partem pallido; femoribus ochraceis, tibiis tarsisque his obscurioribus, saepe fusco-testaceis vel fuscis, tibiis annulis duobus pallidis notatis; orificiis metapleurarum fuscescentibus, opacis; strictura apicali pronoti opacula; forcipe sinistra genitali maris semilunari, versus apicem sensim graciliore. Long. $8^1/_2$—$10^2/_3$ mm.

Syn.: Cimex olivaceus Fabr., Gen. Ins. 300, 144—145. *Lygaeus* id. Fabr., Ent. Syst. IV, 179, 159. *Capsus* id. Fabr., Syst. Rhyng. 244, 16. Latr., Hist. Nat. XII, 231, 14. Fieb., Eur. Hem. 266, 7. *Deraeocoris* id. Reut., Rev. syn. 278, 252. — *Cimex triangularis* Goeze, Ent. Beytr. II, 278, 20. — *Cimex erythrostomus* Schr., Fn. Boic. 86, 1138. — *Capsus rufipes* Fabr., Syst. Rh. 242, 3. Latr., Hist. Nat. XII, 229, 13. Spin. Fss. 190. — *Capsus* (*Deraeocoris*) *medius* Kirschb., Rh. Wiesb. 52, 42.

Var. α olivaceus Fabr.: Sordide ochraceus vel coccineus, pronoto et scutello parcius, hemielytris densius nigro- vel fusco-punctatis, angulo apicali exteriore corii apiceque cunei nigris, angulo interiore apicali corii latius nigricante, membrana venis ochraceis vel piceis; cuneo saepe aurantiaco; scutello plerumque linea nigra longitudinali.

Syn.: Cimex olivaceus Fabr. l. c. *Capsus olivaceus var. α** Fieb. l. c.

Var. β medius Kirschb.: Superne rufescens, hemielytris rufis, corio angulis externo et praecipue interno nigricantibus, cuneo saturatius rufo, apice nigro; inferne totus (♂) vel medio (♀) niger.

Syn.: Capsus medius Kirschb. l. c. *Capsus olivaceus var. α*** Fieb. l. c.

Var. γ fallax Horv.: Coccineus, apice clavato articuli secundi antennarum, thorace (callo antico laevigato limbisque lateralibus exceptis), clavo toto, macula oblonga ad suturam clavi et fascia postica antrorsum laciniata corii, nec non apice cunei nigris; ventris disco nigricante; pedibus ut in var typica. ♀.

Syn.: Deraeocoris olivaceus var. *fallax* Horv., Termesz. Füzet. VIII, P. 4, 317, 14.

Var. δ larvatus Horv.: Niger, capite, annulo collari, callo antico et limbis lateralibus pronoti cuneoque, apice excepto, rufo-testaceis; ceteris ut in *var. α*. ♂.

Syn.: Deraeocoris olivaceus var. *larvatus* Horv., Termesz. Füzet. VIII, P. 4, 317, 15.

Var. ε erythrostomus Schrank: Inferne et superne niger, capite nigro, apice sat late maculaque utrinque orbitali verticis ochraceis; antennis pedibusque ut in typo. ♀.

Syn.: Cimex erythrostomus Schrank, l. c. *Capsus rufipes* Fabr. l. c.

Hab. in plantis variis, ex. gr. *Pyro malo* (Frey-Gessner), *Crataego* et *Pruno spinosa* (Kirschbaum, Puton), *Corylo* (Kellner), *Arctio Lappa* (Schleicher): Germania (Wiesbaden, Nürnberg, Augsburg), Gallia (Aube, Vosges etc.), Batavia, Helvetia, Tyrolia!, Thueringia, Bohemia, Moravia, Austria, Styria, Hungaria, Croatia!, Italia borealis, Sicilia, Graecia!

Descr.: D. trifasciato L. minor, corpore superne fusco- vel nigro-punctato, antennarum articulo primo femoribusque semper pallidis, tarsis autem fuscis capiteque etiam varietatis nigrae saltem apice late pallido mox distinctus. *Var. fallax* Horv. formae typicae *D. trifasciati* simillima, his notis tamen distingvendus. Corpus oblongo-ovale, nitidum, superne capite excepto fortiter punctatum, punctis fuscis, subglabrum, inferne

laeve, pilosum. Caput latitudini cum oculis aeque longum, laeve, nitidum, ochraceum, rufescens vel nigrum, in hoc casu macula verticis orbitali utrinque apiceque late pallidis, ipso apice clypei nigricante. Rostrum coxas posticas attingens, piceum, articulo primo plerumque ochraceo. Antennae longe fusco-pilosae, pilis adhuc longioribus exsertis instructae, articulo primo capite paullo breviore, semper ochraceo vel testaceo, saepe ipso apice fusco, secundo ochraceo, primo circiter triplo longiore, versus apicem sensim (♂) vel solum tertia apicali parte (♀) incrassato ibique nigro, ultimis fuscis, tertio basi vel maxima parte ochraceo, primo parum longiore. Pronotum versus apicem fortiter convexo-declive, glabrum, lateribus longe fusco-pilosum, parcius impresso-fuscopunctatum, punctis in series undulatas magis minusve dispositis; sordide ochraceum vel rufescens, callis laevibus saturatius pictis, vel nigrum totum vel callis lateribusque rufo-testaceis vel coccineis. Scutellum convexum, ochraceum vel coccineum, parcius fusco-punctatum, medio saepe obscurius vel vitta nigricante notatum, interdum nigrum totum. Hemielytra fortius crebriusque aeqvaliter punctata, nitida, glabra, solum margine laterali corii piloso; sordide ochracea vel coccinea, angulis corii apicalibus apiceque cunei nigris vel nigricantibus, interdum clavo toto corioque macula oblonga ad suturam clavi et fascia postica antrorsum laciniata nigris, vel tota nigra; membrana fumata vel nigricante, macula ad apicem cunei albida. Pectus sordide ochraceum vel rufescens vel medio vel totum nigrum, orificiis fuscis, opacis. Venter ochraceus, coccineus vel niger totus vel lateribus pallidus. Pedes testacei vel ochracei, pilosi, coxis interdum piceis, femoribus interdum punctis seriatis annuloque anteapicali obscurioribus, tibiis tarsisque femoribus obscurioribus, fuscescenti-testaceis vel fuscis, illis annulis duobus pallidis, inferiore latiore, his articulo primo valido secundo duplo longiore et tertio aeque longo, ungviculis basi fortiter dentato-ampliatis.

11. Deraeocoris segusinus Muell.

Diagn.: Colore valde variabilis, oblongo-ovalis, superne glaber, capite excepto fortiter impresso-punctatus, solum cuneo nonnihil obsoletius punctato, etiam scutello impresso-punctato; femoribus nigris, apice late testaceis, tibiis subtiliter pubescentibus, distincte spinulosis, testaceis, saepe basin versus piceis, tarsis piceis, ungviculis basi fortiter dentato-dilatatis; strictura apicali pronoti glabra, nitida; antennis nigris, articulis ultimis saepeque annulo articuli secundi (♀) pallidiorihus; orificiis metapleurarum albidis; capite rufo-testaceo, clypeo vel rarissime toto piceo. Long. ♂♀ $7^1/_3$—$7^1/_2$ mm.

Syn.: Cimex ruber Linn., Syst. Nat. Ed. X, 446, 44 forte. Fn. Svec. 251, 938 forte. Goeze, Ent. Beytr. II, 204, 68. *Cimex gothicus* β Poda, Ins. Mus. Graec. 57, 14. *Cimex gothicus* Scop., Ent. Carn. 131, 381 (nec Linn.). Schrank, En. Ins. Austr. 283, 545. Rossi, Fn. Etr. II, 249, 1342. *Cimex segusinus* Muell., Mant. Ins. Taur. p. 191. *Deraeocoris* id. Reut., Rev. Syn. 279, 254. *Cimex laniarius* Linn., Syst, Nat. Ed. XII, 726, 75. *Deraeocoris* id. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 88, 1!. *Capsus*

id. Saund., Syn. 271, 1. Hem. Het. Brit. Isl. 269. *Cimex capillaris* Fabr., Syst. Ent. 725, 146. *Lygaeus* id. Fabr., Ent. Syst. IV, 180, 161. *Capsus* id. Fabr., Syst. Rh. 244, 19. Latr., Hist. Nat. XII, 232, 16. Burm., Handb. Ent. II, 274, 2. Am. et Serv., Hist. Hém. 281, 3. Costa, Cim. Neap., 44, 1. Fieb., Eur. Hem. 266, 10. Dougl. et Sc., Brit. Hem. 442, 1. Thoms., Op. ent. 430, 44. Vollenh. Hem. Neerl. 164, T. IX, f. 4. *Phytocoris* (*Capsus*) id. Blanch., Hist. Ins. 139, 17. *Deraeocoris* id. Stål, Hem. Fabr. I, 87, 2. — *Cimex cimbrius* Muell., Zool. Dan. 106, 1212. Goeze, Ent. Beytr. II, 252, 10. — *Cimex ruber* Goeze, l. c. 204, 68. — *Cimex croceus* Goeze, l. c. 265, 62. Geoffr. in Fourcr. Ent. Par. 200, 17. — *Cimex rubroacuminatus* Goeze, l. c. 268, 78. — *Cimex luteus* Goeze, l. c. II, 278, 10 forte. — *Cimex biguttatus* Goeze, l. c. 278, 21. *Cimex rubens* Harr., Exp. Engl. Ins. 90, T. 26, f. 10. — *Cimex malinus* Harr., l. c. f. 11. — *Cimex flammeus* Geoffr. in Fourcr. Ent. Par. 210, 50. — *Cimex tricolor* Fabr., Mant. Ins. 306, 272. *Lygaeus* id. Fabr., Ent. Syst. IV, 181, 166. Wolff, Ic. Cim. I, T. IV, f. 35. *Capsus* id. Fabr., Syst. Rh. 245, 27. Panz., Fn. Germ. XCIII, f. 20. Latr., Hist. Nat. XII, 233, 22. H. Sch. Nom. Ent. p. 51. Spin., Ess. p. 190. Mey., Rh. Schw. 108, 98. *Capsus (Deraeocoris)* Kirschb., Rh. Wiesb. 52, 41. *Capsus (Capsus)* id. Flor, Rh. Livl. I, 509, 23. — *Cimex rufescens* Gmel., Syst. Nat. Ed. XIII, 2160, 353. — *Cimex fuliginosus* Gmel., l. c. 2164, 609 forte. — *Cimex chrysocephalus* Gmel. l. c. 2164, 811 forte. — *Cimex haematocephalus* Gmel. l. c. 2166, 635. — *Cimex haematostictos* Gmel. l. c. 2181, 459. — *Cimex adustus* Gmel. l. c. 2185, 506. — *Lygaeus danicus* Fabr., Ent. Syst. IV, 181, 165. Wolff, Ic. Cim. I, T. IV, f. 34. Fall., Mon. Cim. 93, 75. *Capsus* id. Fabr., Syst. Rh. 245, 25. Latr., Hist. Nat. XII, 232, 21. Hahn, Wanz. Ins. I, T. II, f. 9 *Phytocoris* id. Fall., Hem. Sv. 109, 64! — *Cimex bimaculatus* Schrank, Fn. Boic. 88, 1145. — *Cimex olivaceus* Schrank, l. c. 89 (nec Fabr.). — *Cimex Daniae* Turt., Syst. Nat. II, 674. — *Cimex geniculus* Turt. l. c. 687.

Var. α capillaris Fabr.: Capite, pronoto, scutello, pectore hemielytrisque flavo-ferrugineis, cuneo apice abdomineque nigris, hoc saepe ferrugineo-marginato; pedibus flavo-ferrugineis, femoribus versus basin nigris.

Syn.: Cimex ruber Linn. (forte). *Cimex cimbricus* Muell. l. c. *Cimex capillaris* Fabr., l. c. *Lygaeus* et *Capsus* id. ll. cc.

Var. β danicus Fabr.: Niger, capite, pronoto antice et lateribus, scutello, corio ultra medium, cuneo, pectore, medio excepto, femoribus apice late tibiisque flavo-ferrugineis vel rubris; apice cunei saepe sangvinei nigro.

Syn.: Lygaeus danicus Fabr., Fall., Wolff, ll. cc. *Capsus* id. Hahn l. c. *Cimex Daniae* Turt. l. c. *Capsus capillaris var. β* partim Fieb. l. c.

Var. γ: Ut praecedens, sed pronoto toto nigro.

Syn.: Capsus capillaris var. β partim Fieb. l. c.

Var. δ: Niger, capite, apice excepto, apice scutelli, corio basi sat anguste, femoribus apice late tibiisque flavo-ferrugineis, cuneo sangvineo, apice nigro.

Syn.: Cimex gothicus Schrank, l. c. *Capsus capillaris var. γ* partim Fieb. l. c.

Var. ε tricolor Fabr.: Niger, capite, femoribus apice late tibiisque flavo-ferrugineis, clypeo, vitta frontis media tibiisque saepe basin versus piceo-nigris; capite raro toto nigro-piceo; cuneo sangvineo, apice nigro.

Syn.: Cimex gothicus Scop. l. c. *Cimex segusinus* Muell. l. c. *Cimex, Lygaeus* et *Capsus tricolor* ll. cc. *Capsus capillaris var. γ* partim Fieb. l. c.

Var. ζ concolor m.: Ut *var. δ*, sed etiam cuneo toto nigro.

Hab. locis variis, in *Urtica* (Linné, Scopoli, Kirschbaum, Duda, Fabricius, Saunders, Löw), *Carduo crispo* (J. Sahlberg), *Populo* et *Salice* (Dubois), *Lamio* et *Ballota* (Assmann), *Senecione, Larice* et *Pino sylvestri* (Gredler), *Corylo avellana* (Duda), *Asphodelo ramosa* (Lucas), *Verbasco* (Assmann, Fieber), *Carpino* (Poda), *Rosa* et *Pruno* (Fieber) per totam Europam usque in Svecia media (Stockholm!), Norvegia meridionali, Fennia meridionali (Sakkola!, Valkjärvi) et Livonia (Kiddijerv). In Helvetia et Tirolia usque ad 3,000' s. m. — America borealis (Uhler) — Aphides destruit (Puton, Douglas).

Descr.: Species colore pedum strictuaque apicali pronoti glabra nitida distingvenda. Corpus maris et feminae oblongo-ovale, colore valde variabile, superne capite excepto impresso-punctatum. Caput laeve, latitudini cum oculis longitudine subaeqvale, flavo-ferrugineum, clypeo vel etiam vitta frontis piceis, rarissime totum piceum. Rostrum apicem coxarum intermediarum attingens, flavo-ferrugineum vel piceo-nigrum. Antennae nigrae, articulis ultimis fusco-testaceis, articulo secundo dense pilosulo versus apicem sensim sat fortiter incrassato (♂), vel nigrae, articulo secundo medio ultimisque flavo-testaceis, illo longius piloso, circiter tertia apicali parte crassiore (♀). Pronotum disco versus apicem fortius convexo-declive, minus crebre fortiter impresso-punctatum, strictura apicali glabra, nitida; flavo-ferrugineum totum vel nigrum, interdum lateribus apiceque flavo-ferrugineis. Scutellum convexum, impresso-punctatum, flavo-ferrugineum vel nigrum. Hemielytra clavo fortius punctato, corio apicem versus subtilius punctato, cuneo obsoletius punctato vel sublaevi; flavo-ferruginea tota vel tota nigra vel cuneo media sangvineo vel corio basi magis minusve late flavo-ferrugineo; membrana nigricante, macula infra apicem cunei saepeque etiam areolis, apice excepto, albidis. Pectus flavo-ferrugineum, medio nigrum, vel totum nigrum; orificiis metapleurarum albis. Femora nigra, apice late flavo-ferruginea. Tibiae flavo-ferrugineae, distincte spinulosae, versus basin saepe picescentes. Tarsi picescentes, articulo primo secundo a latere viso paullo longiore, ungviculis basi fortiter dentato-ampliatis.

12. Deraeocoris ater Jakovl.

Diagn.: Niger, superne fortiter minus crebre impresso-punctatus, glaber, capite laevi, scutello punctato; vertice postice lutescente; cuneo albido, angulo basali apiceque late nigris, versus apicem sub-laevi, membrana ad apicem cunei macula majuscula albida; orificiis metastethii albis; tibiis spinulosis, apicem versus late testaceis; pronoti strictura apicali nitida. Long. $7\frac{1}{2}$—8 mm.

Syn.: Capsus ater Jakovl., Hor. Soc. Ent. Ross. XXIV, 344, 26.

Hab. in Sibiria: Irkutsk, D. Jakovleff, Osnatjennaja!, Abakansk!, D. Hammarstroem.

Descr.: A *D. scutellari* var. *Morione* Boh., cui nonnihil similis, corpore majore, capite longiore, pronoti strictura apicali nitida, scutello punctato coloreque cunei mox distinctus. A *C. segusino* Müll., cui maxime affinis cujusque varietatibus nonnullis similis, colore capitis et pedum, cuneo medio albido nec rubro, antennis paullo longioribus divergens. Corpus oblongum vel oblongo-ovatum, nigrum, superne fortiter impresso-punctatum, glabrum. Caput laeve, latitudine cum oculis fere longius, vertice postice lutescente, oculo circiter $^2/_3$ latius (♂). Rostrum nigrum, versus apicem piceo-testaceum, apicem coxarum intermediarum attingens. Antennae nigrae, articulo primo latitudini verticis oculique unici aeque longo, secundo hoc fere triplo longiore et margine basali pronoti longitudine subaeqvali, versus apicem sensim sat leviter incrassato, ultimis fuscescenti-testaceis, tertio latitudini capitis cum oculis aeque longo, quarto hoc breviore. Pronotum basi longitudine circiter dimidio latius, versus apicem valde convexo-declive, fortiter impresso-punctatum, totum cum strictura apicali nitidum. Scutellum punctis impressis. Hemielytra nigra, fortiter impresso-punctata, cuneo albido, angulo interiore et apicali late nigris, versus apicem laeviusculo; membrana obscure fusca, venis piceo-nigris, macula ad apicem cunei albida usque ad apicem areolae majoris extensa fere rectangulari. Orificia metastethii alba. Pedes nigri, tibiis versus apicem late testaceis, basin versus piceo-testaceis, tarsis piceo-testaceis, posticis articulo tertio primo paullo longiore, ungviculis basi valde dentato-ampliatis.

SPECIES MIHI IGNOTAE:

13. Deraeocoris cardinalis Fieb.

Tab. III, fig. 7.

Diagn.: Membrana unicoloriter fusco-fumata, venis sangvineis. Superne cum articulo primo dimidioque apicali articuli secundi antennarum sangvineus, subtiliter albido-pubescens. Femora sangvinea, apice albido-flaventia. Tibiae cum tarsis albido-flaventes, posticae superne vitta rubra. Caput aurantiaco-rubrum, vitta media rubra. Corium postice dilatatum, apice incurvatum. Cuneus margine externo fortiter arcuatum. Corpus inferne pallide rubrum. 4‴.

Syn.: Capsus cardinalis Fieb., Eur. Hem. 266, 8.

Hab. in *Hieracio umbellato* (Fieber): Bohemia (Prag), sec. Fieber; Tirolia (Piné et Torcegno), sec. Gredler.

14. Deraeocoris quadrimaculatus Jak.

Diagn.: Niger, nitidus, grosse punctatus, capite et scutello glabris, illo stria transversali verticis flavescente; antennis nigris, articulis duobus ultimis

fuscescentibus, tertio basi albido, primo tenui capite multo breviore, secundo primo quadruplo longiore, fusiformi, dense longeque nigro-piloso; scutello valde convexo; hemielytris nigris, macula basali cuneoque rubris, hoc apice nigro; tibiis late albido-annulatis. Long. 6—7 mm.

Syn.: Capsus quadrimaculatus Jak., Horae Soc. Ent. Ross. XXIV, 345, 27.

Hab. in Transcaucasia (Azkhur), D. Cristoph.

Descr.: Corpus nigrum, nitidum, sat convexum, fortiter punctatum. Antennae articulo secundo apice sensim crassiore, fusiformi ibique dense sat longe piloso, tertio primo vix longiore et qvarto distincte longiore. Hemielytra nigra, basi macula magna clavum occupante cuneoque, apice excepto, rubris. Pedes nigri, tibiis annulis duobus latis albidis. Pectus et abdomen nigra, marginibus acetabulorum orificiisque albis.

Obs.! An *D. rutilus* var. *bellicosus* Horv.?

15. Deraeocoris nebulosus Jak.

Diagn.: Oblongus, niger, capite latitudine multo longiore, nigro, nitido, vertice macula triangulari flavicante; antennis nigris, dense fusco-pilosis, articulo secundo elongato; rostro coxas posticas attingente; pronoto antice fortiter angustato, latitudini aeque longo, dense et sat fortiter punctato, margine postico flavo; scutello convexo, laevi, nigro, angulis basalibus apiceque flavis; hemielytris dense et profunde punctatis, pallide fuscescentibus, maculis obscurioribus nebulosis, clavo basi et apice nigricantibus, membrana fumata, venis nigris; pedibus fuscis, tibiis annulis latis flavescentibus. Long. $7^1/_2$, lat. $2^3/_4$ mm.

Syn.: Capsus nebulosus Jak., Horae Soc. Ent. Ross. XXIV, 346, 28.

Hab. in Sibiria (Kultuk), D. Jakovleff.

Descr.: Antennae articulo secundo primo $2^1/_2$ longiore, ubique aeque crasso. Hemielytra pallide fusca, maculis obscurioribus variegata, basi et apice clavi nigricantibus, sutura pallida, maculis geminatis albidis, cuneo fusco, apice sensim obscuriore, margine basali externe stria albida; membrana apicem abdominis longe superante, obscurius fusca, apice pallidiore, areolis obscuris, areola minore interne vittula albida. Corpus inferne nigrum, dense pilosum, marginibus acetabulorum orificiisque pectoris albidis. Pedes obscure fusci, tibiis annulis latis flavescentibus, superiore in medio tibiae posito.

16. Deraeocoris Freyi Put. partim.

Diagn.: Totus niger, capite nonnihil rufescente, strictura apicali pronoti, basi marginis exterioris hemielytrorum parteque interna mesocorii angusta rufescentibus; cuneo basi marginis interioris et exterioris angustissime rufescentibus; membrana nigra; tibiis nigris, annulis duobus pallidis; femoribus hic

illic obsolete rufescentibus; coxis testaceis; ano rufo. Qvam femina paullo minor („femina“ 7 mm. l.).

Syn.: Capsus Freyi Put. ♂, Rev. d'Ent. VI, 102, 14.

Hab. in Sicilia (Agno), D. Prof. Frey-Gessner.

Obs.! Femina ut hujus species l. c. descripta ad *D. flavilineam* Costa (sec. spec. typ. DD. Costa et Puton) referenda.

17. Deraeocoris Delagrangei Put.

Diagn.: Corpus superne nitidissimum, lateribus pronoti pilis brevissimis nigris vix distingvendis; antennis articulo primo flavo, pilis nigris semi-adpressis, obconico, apice diametro oculi aeque lato, articulo secundo nigro, extrema basi flavo, cylindrico, tota longitudine fortissime et aequaliter incrassato, apici articuli primi aeque lato, pilis nigris semi-adpressis robustis tecto, margine basali pronoti fere aeque longo, articulis tertio et quarto brevissimis et gracillimis, flavis; capite pulchre flavescenti-rubro, laevi; pronoto nigro, fortiter et dense punctato, limbo apicali usque ad callos rubro et laevi, margine laterali solum a latere viso angussissime flavo; scutello nigro, laevi; hemielytris nigris, fortiter et dense punctatis, nitidis; cuneo tertia apicali parte excepta rubro; membrana cum venis nigra, macula parva albida ad apicem cunei; corpore inferne toto flavo; pedibus flavis, immaculatis, tibiis apice nigricante; pilis nigricantibus pedum his antennarum minus crassis, brevioribus.

Syn.: Capsus Delagrangei Put., Rev. d'Ent. XI, 29, 11.

Hab.: in Syria (Akbès), D. Delagrange.

D. trifasciato L. statura et magnitudine similis, sed paullo angustior, structura insigni antennarum distinctissimus.

Nondum descriptus est **Deraeocoris erythropus** Osch. e Turkestan (Зооreorp. Характ. Фауи. Рол. Туркест. p. 41).

Gen. VIII. CAMPTOBROCHIS Fieb.

Phytocoris p. Fall. *Capsus* p. Hahn, Mey. *Capsus (Deraeocoris)* p. Kirschb. *Capsus (Capsus)* p. Thoms.

Tab. I, fig. 8.

Diagn.: Corpus ovale, superne convexum, capite excepto fortiter impresso-punctatum, pilis sqvamiformibus destitutum; capite transverso, nutante, brevi,

vertice tantum utrinque ad oculos transversim saepe obsolete impresso ibique subtiliter vel vix marginato, clypeo plerumque prominente, basi a fronte bene discreto, angulo faciali acutiusculo; oculis exsertis, orbita interiore sat sinuatis, basi apiceque aeque distantibus; rostro articulo primo caput haud vel parum superante; antennis articulo primo apicem clypei haud vel paullo superante, duobus ultimis simul sumtis plerumque secundo brevioribus, hoc margine basali pronoti plerumque distincte breviore; pronoto fortiter convexo-declivi, basi quam apice mox pone stricturam $^3/_5$— paullo magis quam duplo latiore; hemielytris incisura cunei profunda, membrana vena brachiali fortiter arcuata, arcola majore apice late obtuse rotundata; orificiis metastethii bene distinctis, margine inferiore apice angulariter laminato-producto; ungviculis basi ampliatis, dein fortiter curvatis.

Habitant species hujus generis in arboribus et herbis variis locis aridis.

Descr.: Generi *Deraeocoris* Kirschb., Stål affinis, differt antennis articulo primo breviore, pronoto versus apicem plerumque minus fortiter angustato, vena brachiali membranae fortiter arcuata, orificiis aliter constructis.

1. Camptobrochis pilipes Reut.

Diagn.: Oblongo-ovalis, pallide ochraceus, supra remote fortiter fusco-punctatus, scutello sub-laevi; pronoto antice praesertim lateribus longe pallido-piloso, annulo apicali sat lato, pubescente, cetero supra glaber; pronoto unicolori vel callis magis minusve nigro-piceis, linea longitudinali pallidiore notato; scutello maculis duabus, apice clavi, corio summa basi inter venas cubitalem et brachialem, macula media discoidali et fascia apicali cuneoque angulo interno et apice lato nigro-fuscis vel fuscis; venis membranae fuscis; antennis articulo secundo apice duobusque ultimis fuscis, tertio basi pallido, pilis exsertis longis ornatis; pedibus pilosis, femoribus subtus tibiisque adhuc pilis nonnulis longis recte exsertis, his cetero muticis, annulis duobus apicalibus femorum annulisque basali et medio tibiarum fusco-ferrugineis. Long. $4^1/_4$—5 mm.

Syn.: Camptobrochis pilipes Reut., Öfv. Vet. Soc. Förh. XXI, 201, 5! Fedtsch. Turkest. 13!

Hab. in Turkestan (Taschkent!, Dschusak!, Peyschambe!), D. Fedtschenko. Turcomania (Askabad!), D. Dr Horvath.

C. lutescenti Schill. colore scutelloque sub-laevi similis, corpore majore, oblongo-ovali, pronoto longiore et annulo apicali latiore, cuneo ad apicem usque fusco, lateribus pronoti, antennis pedibusque longe pallido-pilosis mox distinctus. Caput laeve, ochraceum, verticis margine postico, linea media longitudinali saepeque alia transversali supra basin clypei pallido-flavis, interdum (♂) puncto verticis orbitali utrinque punctoque mox supra

basin antennarum nigro-piceis, vertice oculo circiter $^1/_4$ angustiore (♂) vel paullo latiore (♀). Oculi nigro-fusci, magni, granulati, maris maximi, fortiter granulati. Rostrum apicem coxarum intermediarum attingens, testaceum, apice nigro-fusco. Antennae pubescentes, pilis remotis longis pallidis exsertis ornatae, testaceae, articulo secundo ima basi et apice latius articulisque duobus ultimis fuscis, tertio basi pallido, secundo interdum toto testaceo; *maris* articulo primo latitudine verticis inter oculos paullo longiore, articulo secundo sat incrassato et latitudine pronoti basali circiter $^1/_4$ breviore duobusque ultimis capillaribus paullo minus quam duplo longiore; *feminae* articulo primo latitudine verticis interoculari paullo breviore, secundo fere tertia parte apicali sensim fortius incrassato, latitudine basali pronoti fere duplo breviore. Pronotum sat longum, latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, pallide ochraceum, remote fortiter fusco-punctatum, ipso margine basali laevi lineaque media longitudinali albidis, callis totis vel tantum margine postico nigro-piceis, disco interdum postice fuscescente; parce, lateribus autem densius longe pallido-pilosum, strictura annuliformi apicali sat lata, tomentoso-opaca. Scutellum pallide ochraceum, sub-laeve, maculis duabus oblongis piceo-nigris. Hemielytra pallide fere albido-ochracea, remote fortius fusco-punctata, clavo apice, corio summa basi inter venas cubitalem et brachialem, macula rotundata media disci, fascia latiore apicali, angulo interno apiceque cunei fuscis; membrana hyalina, venis fuscis basi testaceis, fascia ante apicem magis minusve distincta nigricante. Pectus fuscum, tantum prosterno ochraceo, vel ochraceum, mesosterno medio et saepe macula laterali fuscis. Abdomen pallide ochraceum, unicolor vel lateribus apiceque piceis, dorso pallido. Pedes colore corporis, pilosi, femorum praesertim margine inferiore tibiisque muticis pilis longis remotis pallidis ornatis, femoribus annulis duobus apicalibus tibiisque annulo basali alioque medio lato fusco-ferrugineis; tarsis posticis margine inferiore articuli primi eodem margine articuli secundi distincte longiore.

2. Camptobrochis Martini Put.

Diagn.: Oblongo-ovalis, pallide flavens, pronoto hemielytrisque dense concoloriter punctatis, corio apicem versus cuneoque sublaevibus, superne glaber, antennis pedibusque pilosulis, illis articulo secundo apice duobusque ultimis fuscis, tertio basi pallido, his femoribus anterioribus marginibus vel margine superiore apicem versus, posticis annulis duobus anteapicalibus magis minusve completis, tibiis margine superiore ultra medium apiceque piceis vel fuscescenti-sangvineis, tarsis apice fuscis; capite et pronoto saepe piceo-signatis; scutello laevi, saepe piceo, lateribus pallido; hemielytris macula subbasali inter venas, interdum deficiente, fascia communi obliqua clavi et corii pallido-interrupta, angulis interiore et apicali cunei venisque membranae piceis, hac basi cum areolis hyalina, apice vel saepe dimidio apicali fumata. Long. ♂ $4^1/_2$, ♀ 5 mm.

Syn.: Capsus Martini Put., Rev. d'Ent. VI, 306, 11! *Camptobrochis pallidus* Reut., Rev. d'Ent. IX, 255, 2!

Hab. in Aegypto (Jajoum!), communic. D. Prof. Costa; Oran!, D. D. Desbrochers et Moisson; Biskra!, D. Martin.

Descr.: C. pilipedi Reut. statura signaturaque sat similis, corpore superne multo densius concoloriter punctato, vertice maris latiore, oculis ejus minus fortiter granulatis, pronoti lateribus tibiisque pilis exsertis longis destitutis signaturaque pedum bene distinctus. Corpus pallide flavens, superne totum glabrum. Caput laeve, stramineum, macula verticis inaequali picea saepe obsoleta, striis frontis, lineis duabus clypei maculisque genarum ochraceis vel totum pallide stramineum; vertice maris oculo distincte latiore, feminae $^4/_5$ — fere duplo latiore. Oculi nigro-fusci, magni, granulati. Rostrum coxas intermedias attingens, pallide flavens, apice nigro-fusco. Antennae pallide flaventes, pilosulae, articulo primo superne sangvineo-lineato, secundo apice duobusque ultimis nigro-fuscis, tertio basi pallide flavente; maris articulo secundo lineari, articulo secundo latitudine basali pronoti paullo (♂) vel fere duplo (♀) breviore, duobus ultimis simul secundo circiter $^1/_3$ vel $^1/_4$ brevioribus. Pronotum pallide flavens, dense concoloriter punctatum, callis parvulis, annulo collari stramineo, apice interdum utrinque ad callum macula laterali picea, disco postico saepe fuscescenti-maculato vel vittis tribus albidis. Scutellum laeve, fuscum vel piceum, lateribus pallide flaventibus, interdum (♀) totum pallidum. Hemielytra pallide flaventia vel testacea, clavo remotius, corio sat dense concoloriter punctatis, corio versus apicem cuneoque sublaevibus; corio macula basali cuneiformi inter venas, saepe obsoleta, commissura vel solum apice clavi vittam pallidam includente, fascia apicali obliqua corii magis minusve late pallido-interrupta et externe attenuata, angulis interiore et apicali cunei venisque membranae piceis; hac fumata, basi areolisque pallidis. Prostethium interdum epimeris fuscescentibus punctatis, xypho laevi, marginato, stramineo. Mesosternum interdum fuscum. Metastethium fuscum vel testaceum, area orificiorum straminea. Venter pallido-flavens, molliter cano-pubescens, lateribus magis minusve infuscatus (♂) vel ferrugineo-fasciatus. Pedes pallide flaventes, pilosuli, femoribus anterioribus saepe marginibus apicem versus, posticis annulis duobus magis minusve completis anteapicalibus vel unica anteapicali et tibiis margine superiore ultra medium apiceque piceis vel fuscescenti-sangvineis, tarsis apice nigro-fusco; femoribus inferne pilis longis nonnullis exsertis; tibiis muticis pilis longis exsertis destitutis, sat longe pubescentibus; tarsis posticis articulis duobus primis aeque longis.

3. Camptobrochis lutescens Schill.

Tab. IV, fig. 5.

Diagn.: Ovalis, inferne plerumque piceus, orificiis metapleurarum pallide flaventibus, superne glaber, ochraceus, nitidus, impresso-punctatus, capite, callis pronoti, scutello limboque laterali explanato corii laevibus; capite, pronoto ante callos, scutello, antennis pedibusque pallide ochraceis vel stramineis; antennis articulis duobus ultimis fuscis, basi pallidis, maris etiam articulo secundo apice fusco; femoribus posticis in tertia apicali parte annulo lato, tibiis omnibus dimidio basali annulis duobus tarsisque ipso apice fuscis; pronoto callis (♀) vel

fere dimidio antico, apice excepto (♀), scutello maculis duabus in mare fere totum scutellum occupantibus, clavo apice, corio maculis tribus interdum confluentibus (♂), cuneo macula magna anteapicali et (♂) etiam angulo interiore membranaque venis piceis, hac hyalina, areolis leviter ochraceis; margine laterali corii subrecto; antennis articulo secundo maris fortius dilatato, solum ipsa basi graciliore. Long. $3^3/_4$—$4^1/_2$ mm.

Syn.: Phytocoris lutescens Schill., Verh. Schles. Ges. 1836. *Camptobrochis* id. Reut., Bih. Vet. Akad. Förh. 1875, p. 20. Saund., Syn. Brit. Hem. 277! Löw, Wien. Ent. Zeit. II, 59. Saund., Hem. Het. Brit. Isl. 258, T. 24, f. 1 (♂). — *Capsus hyalinatus* Costa, Addit. Cim. Regn. Neap. p. 25. — *Capsus nitens* Stål, Öfv. Vet. Akad. Förh. 1855, 187. — *Capsus punctulatus* Mey., Rh. Schw. 103, T. IV, f. 2. *Camptobrochis* id. Fieb., Eur. Hem. 249, 2. Dougl. et Sc., Brit. Hem. 448. *Lygus* id. Vollenh., Inl. Herm. VI, 18, 10. — *Camptobrochis lutescens* var. *dubia* Rey, Rev. d'Ent. IX, p. 29 (= ♂)! *Lygus punctulatus* et *Falleni* Vollenh., Inl. Hem. 191 et 192.

Hab. in *Tilia* (Löw, Saunders, Duda, ipse), *Quercu* (Fieber, Puton, Dominique), *Alno* (Fieber), *Salice* (Fieber, Mayr), *Corylo* (Puton, Ferrari, d'Antessanty, Spitzner), *Crataego* (Dubois), *Fago* (Frey-Gessner), *Pruno domestica* (Meyer-Duer), *P. pado* (ipse), *Ulmo* (Duda, Horvath, Spitzner), *Populo* (Spitzner), *Calluna vulgari* (Scholtz): Europa meridionalis et media usque in Anglia et Borussia (Berlin!); Algeria; Anatolia; Transcaucasia; Persia borealis.

Descr.: Corpus breviter ovale, inferne plerumque piceum, interdum (♀) ochraceum, pectore medio fusco, superne glabrum, piceo-variegatum. Caput laeve, stramineum vel pallide ochraceum, fronte strigis obscurius ochraceis; vertice oculo circiter $^2/_3$ (♂) vel fere duplo (♀) latiore. Oculi fusci. Rostrum ochraceum, apice piceo, coxas intermedias attingens. Antennae pallide ochraceae vel stramineae, articulo secundo maris apice duobusque ultimis utriusque sexus fuscis, his basi pallidis; articulo secundo maris sat fortiter subaeqvaliter incrassato, primo saltem aeque crasso, solum ima basi graciliore, margine basali pronoti paullo minus quam duplo breviore, feminae gracili, circiter tertia apicali parte incrassato; ultimis simul sumtis secundo saltem $^1/_4$ vel fere $^1/_3$ (♂) brevioribus. Pronotum basi longitudine minus quam duplo latius, impresso-punctatum, ochraceum vel magis minusque pisescens (♂), callis piceis, apice inter callos pallido. Scutellum laeve, piceum, linea media, angulis basalibus apiceque anguste pallide ochraceis (♂) vel ochraceum, maculis duabus magnis piceis. Hemielytra subaeqvaliter punctata, limbo laterali explanato corii laevi, margine subrecto; sordide ochracea, corio macula infra basin, macula media maculaque anguli exterioris piceis, his maris saepe confluentibus; cuneo macula magna ante apicem vel (♂) etiam angulo interiore piceis; membrana sub-hyalina, areolis leviter ochraceis, venis piceis. Pectus piceum vel ochraceum, medio fusco, orificiis metapleurarum pallide flaventibus. Venter piceus vel (♀) ochraceus, medio picescens. Pedes pallide ochracei vel straminei, femoribus posticis in tertia apicali parte annulo lato fusco vel obscure sangvineo, saepe (♂) inferne ante hunc macula subapicali fusca; tibiis omnibus dimidio basali annulis duobus fuscis; tarsis ipso apice articuli tertii fusco, posticis margine infero articuli primi eodem margine secundi distincte longiore.

4. Camptobrochis Putoni Mont.

Diagn.: Late ovalis, superne glaber, rufescenti-ochraceus, antennis pedibusque pallide flaventibus, illis articulis ultimis fuscis; hemielytris, annulis duobus apicalibus femorum posticorum annulisque duobus tibiarum rufescentibus, his tibiarum anteriorum obsoletis, maculis duabus scutelli ipsoque apice tarsorum nigris; superne impresso-punctatus, punctis nigris, etiam limbo laterali corii explanato nigro-punctato, margine versus apicem distincte rotundato dilatato; capite, apice pronoti scutelloque laevibus; hemielytris immaculatis; membrana fumata, venis piceis, macula magna transversali albida infra apices cunei et areolarum. Long. 4—4$^1/_3$ mm.

Syn.: Camptobrochis Putoni Mont., Rev. d'Ent. IV, 280!

Hab. in Dobroudja (Macin!, Cucosu), D. Montandon; Graecia (Attica!), D. Emge.

Descr.: A praecedente hemielytris rufescentibus unicoloribus etiam limbo laterali explanato nigro-punctatis, hoc versus apicem distincte rotundato-ampliato membranaque aliter picta; a *C. punctulato* Fall. statura latiore, scutello laevi, costa hemielytrorum concolore coloreque mox distingvendus. Corpus late rotundato-ovale, superne rufescenti-ochraceum, glabrum. Caput fortiter transversum, sub-ferrugineum, vitta media straminea, vertice (♀) oculo parum magis quam $^1/_3$ latiore, utrinque ad oculum striga transversali fortiter impressa. Oculi magni, fusci, granulati. Rostrum pallide flavens. Antennae pallide flaventes, articulo secundo (♀) pilis nonnullis longis albidis exsertis, basi pronoti circiter duplo breviore; ultimis fuscis, simul sumtis secundo circiter $^1/_3$ brevioribus. Pronotum basi longitudine fere $^3/_4$ latius, sordide ochraceum, fusco-punctatum, callis ferrugineis, nitidis, macula antica inter callos pallida. Scutellum laeve, rufescenti-ochraceum, maculis duabus postice convergentibus nigris. Hemielytra tota unicoloriter rufescentia vel subferruginea, usque in limbo laterali explanato fusco- vel nigro-punctata, hoc limbo versus apicem margine distincte rotundato-ampliato, costa concolore, membrana cum areolis fumata, macula magna infra apicem cunei infra apicem areolarum prolongata albida. Pectus ochraceum. Venter ochraceus. Pedes pallide straminei, pubescentes, femoribus posticis annulis duobus anteapicalibus tibiisque omnibus annulis duobus ante medium rufescentibus, his annulis tibiarum anticarum saepe magis minusve obsoletis; tarsis extremo apice anguste fusco, posticis margine infero articuli primi eodem margine secundi distincte longiore.

5. Camptobrochis punctulatus Fall.

Diagn.: Ovalis, supra glaber, piceo-niger; scutello punctato; capite saltim margine postico verticis lineaque media in femina etiam orbitis flavis; pronoto strictura annuliformi apicali et plerumque etiam lateribus (in femina latius), margine glabro basali lineaque media longitudinali, scutello puncto basali utrinque et apice nec non saepe linea longitidunali hemielytrisque sordide

albido-flaventibus, lateribus pronoti hemielytrisque nigro-punctatis, clavo apice, corio macula media et fascia apicali angulata cuneique angulo interno fusco-nigris, nigredine magis minusve extensa; apice cunei latius nigro; membrana venis saltim apicem versus piceis; antennis nigris totis vel articulo primo ferrugineo, basi et apice nigro, secundo interdum medio ferrugineo (♀); pedibus pallide flaventibus ferrugineo- vel nigro-piceo-variegatis, tibiis subtilissime breviter spinulosis. Long. $3^3/_4$—$4^1/_2$ mm.

Syn.: Phytocoris punctulatus Fall., Hem. Svec. 95, 36! *Capsus* id. F. Sahlb., Mon. Geoc. 112, 46! *Capsus (Deraeocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 67, 70? *Capsus* id. Flor, Rh. Livl. I, 532, 35. *Capsus (Capsus)* id. Thoms., Op. ent. IV, 427, 35. *Camptobrochis* id. Reut., Hem. Gymn. Sc. et F. 85, 1! Fedtsch. Turkest. p. 13. *Capsus Falleni* Hahn, Wanz. Ins. II, 89, fig. 175. *Camptobrochis* id. Fieb., Eur. Hem. 248, 1. *Lygus* id. Vollenh., Inl. Hem. VI, 17. *Camptobrochis serenus* Dougl. et Sc., Ent. Monthl. Mag. V, 135, 37.

Var. β: Capite ut in var. typica, pronoto linea media tantum ad basin et apicem distingvenda, medio latissime interrupta; clavo basi, margine scutellari commissuraque, hac apice latius, nigris; fascia corii apicali plerumque cum puncto medio vitta nigrofusca conjuncta (♂).

Var. γ: Capite nigro, tantum margine verticis lineaque basali longitudinali frontis tenuissima flavis; pronoto nigro, tantum ipso margine basali medio vittulam brevem emittente et plerumque etiam annulo apicali flavis, interdum toto nigro, solum strictura apicali flavente; scutello saepe tantum apice anguste flavo; cetero ut *β* (♂).

Var. δ: Ut *β*, sed hemelytris nigris, macula media apicali clavi, maculis duabus corii, altera ante medium, altera pone hoc posita, basique cunei sat anguste albidis (♂).

Var. ε serenus D. et Sc.: Ut var. typica, sed capite flavo, macula magna utrinque in fronte ochracea, vel ochraceo, margine verticis lineaque longitudinali stramineis. ♀.

Syn.: Camptobrochis serenus Dougl. et Sc. l. c.

Var. ζ: Ut var. typica, sed hemelytris clavo fere unicolore, corio tantum puncto medio saepe obsoleto et alio in angulo interno apicali posito apiceque cunei nigris; punctis scutelli saepe luteis. ♀.

Syn.: Phytocoris punctulatus Fall. l. c. *Capsus Falleni* Hahn l. c.

Hab. in *Tanaceto vulgari* (Nylander), *Achillea millefolio* (J. Sahlberg), *Artemisia* (Scholtz, Assmann, Meyer-Duer), *Senecione* (Meyer-Duer), *Urtica cannabina* (J. Sahlberg): Europa fere tota usque in Svecia meridionali (Skåne! Gotland!), Livonia, Fennia meridionali (Helsingfors, Jaakima!) et Karelia rossica! (62°) (in Brittania et Batavia haud inventus). — Sibiria (Krasnojarsk!, Minussinsk!, Verchne-Sujetuk!, Irkutsk). — Caucasus!, Armenia, Anatolia, Syria!, Turcomannia, Turkestan! frequenter, Persia borealis! — Insulae Canarienses!, Algeria!, Tunisia, Aegyptus! — Var. *serenus* in parte meridionali regionis.

Descr.: A speciebus praecedentibus scutello punctato coloreque obscuriore mox distingvendus. Corpus superne glabrum, capite excepto fortiter impresso-punctatum. Caput nigrum, margine postico verticis lineaque media nec non (♀) orbitis flavis vel (var. *serenus* Dougl. et Sc.) flavum, macula magna utrinque frontis ochracea, vel ochra-

ceum, margine verticis lineaque longitudinali stramineis. Rostrum coxas posticas attingens, piceum, articulo primo apice secundoque testaceis. Antennae totae nigrae vel articulo primo testaceo, basi et apice nigro, feminae etiam saepe articulo secundo medio magis minusve late testaceo; articulo secundo leviter subaeqvaliter incrassato, solum ipsa basi constricto, margine postico pronoti parum breviore, duobus ultimis simul secundo magis quam $^1/_3$ breviore (♂) vel articulo secundo versus apicem sensim leviter incrassato, dimidio margine basali pronoti paullo longiore, duobus ultimis simul secundo tantum paullo brevioribus (♀); qvarto tertio paullulum breviore. Pronotum totum nigrum vel lateribus vel limbis omnibus lineaque vel vitta media saepe interrupta vel abbreviata sordide griseo-flaventibus, his locis nigro-punctatis, callis nigro-piceis, strictura apicali pallida opaca. Scutellum nigrum, solum apice vel etiam angulis basalibus et saepe linea media flaventibus; punctatum. Hemielytra sordide griseo-flaventia, fusco- vel nigro-punctata, clavo apice, corio macula basali, macula media aliaque in medio marginis apicalis nec non angulis apicalibus, cuneo angulo interiore basali apiceque nigro-piceis, his maculis saepe (♂) magis minusve confluentibus, interdum ad partem obsoletis (♀); membrana hyalina, venis piceis, iridescente. Pectus nigrum vel piceum, lateribus saepe griseo-flavente-variegatum (♀), orificiis metapleurarum albidis. Abdomen nigrum, griseo-pubescens, nitidum. Pedes ochracei, interdum fere unicolores, plerumque coxis omnibus vel saltem posterioribus, femoribus basi et annulis duobus apicalibus tibiisque annulis duobus superioribus, interdum etiam apice margineque superiore ultra medium piceis; tarsis ipso apice articuli ultimi piceo, tarsis posticis articulo secundo primo parum longiore, tertio duobus primis simul sumtis parum breviore, ungviculis basi dentato-ampliatis.

6. Camptobrochis parvulus Reut.

Diagn.: Breviter ovalis, supra ubique subtiliter dense pallido-pubescens, colore varians; meso- et metastethiis, abdomine articuloque ultimo antennarum piceis; antennis cetero pedibusque pallide flaventibus, illis articulo ultimo penultimo duplo fere breviore; pronoto hemielytrisque dense concoloriter punctatis; scutello transverso, apice subtiliter strigoso. Long. ♂ $2^2/_5$, ♀ $2^1/_2$—$2^2/_3$ mm.

Syn.: Camptobrochis parvulus Reut., Berl. Ent. Zeitschr. XXV, 158, 9! Ent. Tidskr. V, 197!

Var α: obscurius ochraceus, corio et cuneo subferrugineis, membrana fuliginosa, infra apicem cunei late pallida, vena brachiali ad magnam partem picea. ♀.

Var β nigra: piceo-nigra, nitidula, solum capite stricturaque apicali pronoti obscurius rufo-testaceis; etiam apice articuli tertii antennarum nigro. ♂ ♀.

Hab. in insula Madeira! (Mus. Holm.).

Descr.: Species statura minore, clypeo minus prominente, antennarum structura pubescentiaque corporis mox distincta. Corpus breviter ovale, supra ubique dense subtilius pallide pubescens, obscurius ochraceum vel piceo-nigrum, nitidum. Caput laeve, ochraceum vel rufo-testaceum, unicolor, parcius pubescens, vertice (♀) oculo fere quadruplo latiore, utrinque ad oculum linea transversali impressa; clypeo parum prominente,

verticali. Oculi nigri. Rostrum coxas intermedias attingens, ochraceum. Antennae pallide flaventes, pallido-pubescentes, articulo primo latitudine verticis fere $^2/_3$ breviore, secundo margine pronoti basali paullo minus quam duplo breviore, versus apicem leviter incrassato (♀), tertio secundo circiter $^1/_3$ breviore (♀), qvarto tertio fere duplo breviore, piceo, ipso apice ferrugineo. Pronotum latitudine basali circiter $^2/_5$ brevius, disco fortiter convexum, obscurius ochraceum vel piceo-nigrum, solum strictura apicali rufo-testacea, usque in margines dense punctatum, tantum annulo apicali callisque laevibus. Scutellum distincte transversum, transversim subtiliter strigosum, punctis destitutum, obscurius ochraceum vel piceo-nigrum. Hemielytra dense punctata, corio versus angulum apicalem interiorem cuneoque sub-laevibus, obscure ochracea, corio et cuneo fere rubro-ferrugineis, vel tota piceo-nigra; fractura cunei profunda; membrana fuliginosa, infra apicem cunei late pallida, vena brachiali ad maximam partem picea. Pectus et abdomen nigro-picea, prostethio toto ochraceo. Pedes cum coxis pallide flaventes, sub-glabri, tarsis brevibus, articulo secundo primo longitudine aeqvali.

Gen. IX. **LIOCORIS** Fieb.

Cimex p. Muell., Fabr. *Lygaeus* p. Fabr., *Miris* p. Latr. *Phytocoris* p. Fall. *Capsus* p. H. Sch. *Capsus (Deraeocoris)* p. Kirschb. *Capsus (Capsus)* p. Flor, Thoms.

Tab. I, f. 9.

Diagn.: Corpus ovale, superne convexum, glabrum, nitidum, inferne subtilissime pubescens; capite nutante, ab antico viso latitudini basali aeque longo, vertice immarginato, clypeo basi a fronte sat prominente; oculis sat exsertis, sublaevibus; rostro articulo primo medium xyphi prosterni subattingente; antennis articulo secundo margine basali pronoti breviore, duobus ultimis simul sumtis secundo longioribus; pronoto remote sat obsolete punctato, basi quam apice mox pone strictura apicalem duplo latiore; hemielytris punctulatis; membrana vena brachiali leviter curvata: ungviculis simplicibus, a medio angulato-curvatis.

Habitat species unica in *Urtica* etc.

Descr.: Caput nutans, a supero visum fortiter transversum, ab antico visum latitudini cum oculis aeque longum, a latere visum altitudine brevius, laeve, angulo faciali subacuto, clypeo a latere viso arcuato, apicem versus latiore, ipsa basi mox supra lineam inter scrobes antennarum ductam posita, genis mediocribus vel (♀) sat altis, gula obliqua. Oculi sat magni, orbita interiore versus apicem sinuati. Antennae ad apicem oculorum interne insertae, articulo primo apicem clypei subsuperante, secundo versus apicem sensim omnium levissime incrassato, duobus ultimis longitudine aeqvalibus, simul sumtis secundo longioribus. Pronotum apicem versus minus fortiter declive, basin scutelli

obtegens. Prosternum xypho triangulari, apice acuminato, lateribus acute elevatis. Mesosternum breve, latum. Orificia transversalia, sat magna, margine inferiore elevato. Hemielytra abdomine paullo longiora, postice declivia, incisura cunei modice profunda. Coxae posticae contiguae. Femora postica sat valida. Tibiae nigro-spinulosae. Tarsi postici articulo secundo primo paullo longiore, duobus ultimis longitudine aequalibus.

1. Liocoris tripustulatus Fabr.

Tab. III, f. 4.

Diagn.: Nigro- et flavo- vel aurantiaco-variegatus; antennis pedibusque flavo-testaceis, illis articulo primo vitta interiore apiceque, secundo annulo basali apiceque, femoribus annulis tribus vel duobus apicalibus, tibiis basi, annulo fere in tertia basali parte apiceque, tarsis apice nigro-piceis; antennis articulis ultimis fuscescentibus, tertio basi pallide flavente; scutello semper flavo- vel aurantiaco, inpunctato; membrana fusca, pone apicem cunei macula magna vel fascia transversali albida, venis fuscis vel ad partem testaceis. Long. ♂ $4^1/_3$, ♀ 5 mm.

Syn.: Cimex bifasciatus Muell., Faun. Ins. Fridr. 29, 274 (diagn. incompl.). Zool. Dan. 106, 1202. Schrank, En. Ins. Austr. 281, 542 (partim). *Cimex tripustulatus* Fabr., Spec. Ins. II, 370, 194. Schrank, Faun. Boic. II, 88, 1135. *Lygaeus* id. Fabr., Ent. Syst. 239, 182. Fall., Mon. Cim. 87, 59. *Miris* id. Latr., Hist. Nat. XII, 226, 26. *Phytocoris* id. Zett., Fn. Lapp. 492, 16. Fall., Hem. Sv. 96, 38. Hahn, Wanz. Ins. I, 215, f. 111. Burm., Handb. Ent. II, 273, 25. Zett., Ins. Lapp. 257, 21. Blanch., Hist. Ins. 139, 15. Kol., Mel. Ent. II, 120, 101. Costa, Cim. Neap. Cent. III, 39, 28. *Capsus* id. H. Sch., Nom. Ent. p. 52. Mey., Rh. Schw. 106, 96. F. Sahlb., Mon. Geoc. Fenn. 113, 49. *Capsus (Deraeocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 64. 65. *Capsus (Capsus)* id. Flor, Rh. Livl. I, 515, 27. *Liocoris* id. Fieb., Eur. Hem. 271. Dougl. et Sc., Brit. Hem. 450, 1. Stål, Hem. Fabr. 87, 1. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 86, 1! Rev. Syn. 275, 249. Saund., Syn. Brit. Hem. 272, 1. Hem. Het. Brit. Isl. p. 259, T. XXIV, f. 2. *Capsus (Capsus)* id. Thoms., Op. Ent. IV, 427, 36. *Lygus* id. Voll., Inl. Hem. VI, 21, 13. — *Cimex campestris var. α* Geoffr. in Fourcr., Ent. Par. 205, 34. — *Phytocoris pastinacae?* Hahn, Wanz. Ins. I, 213, f. 110.

Var. α: Capite, vittulis frontis, clypei et lorarum nigris exceptis, pronoto antice inaequaliter, linea media margineque postico utrinque, scutello, fascia cunei maculisque pectoris aurantiacis; corio clavoque totis nigris.

Syn.: Liocoris tripustulatus var. β Reut., l. c.

Var. β: Ut *var. α.*, sed clavo plerumque macula anteapicali corioque basi et fascia media magis minusve distincta aurantiacis.

Syn.: Liocoris tripustulatus var. β Fieb. l. c.

Var. γ: Pronoto aurantiaco, antice utrinque macula ad callum, maculis duabus magnis posticis angulisque basalibus, margine excepto, nigris; cetero ut *var. β.*

Syn.: Phytocoris tripustulatus Hahn l. c. *Liocoris tripustulatus var. γ* Fieb l. c.

Var. δ: Ut *Var. γ,* sed pronoto maculis anterioribus nullis.

Var. ε, autumnalis Reut.: Ut *varr. β* et *γ,* sed locis pallidis albido-flavis nec aurantiacis; scutello saepe basi nigro-signato.

Syn.: Phytocoris pastinacae Hahn l. c. *Liocoris tripustulatus var. autumnalis* Reut, l. c. *Liocoris tripustulatus* Saund., Hem. Het. Brit. Isl., T. XXIV, f. 2.

Var. ζ nepeticola m.: „Capite, pronoto, scutello parteque basali corii fuscescentibus, corio apice nigro-fusco; pronoto maculis duabus anticis, macula utrinque angulorum posticorum nec non duabus mediis limbi postici fuscis". Mihi ignota.

Syn.: Liocoris tripustulatus var. ε Fieb., l. c.

Var. η (*nepeticola β* m.): Capite vittulis nonnullis fuscis apicalibus exceptis, pronoto toto vel macula parva angulorum posticorum excepta pectoreque aurantiaco-ochraceis: scutello aurantiaco, apice albido; hemielytris fuscescenti-ochraceis, corio fascia ante medium alteraque apicali magis minusve distinctis nigricantibus, cuneo aurantiaco, fascia obliqua basali apiceque nigris; ventre apice latius aurantiaco.

Var. ϑ (*nepeticola γ* m.): Tota pallide sordide ochracea, capite callisque pronoti saepe aurantiacis, limbo hujus postico striis duabus transversis vel apice macula parva laterali utrinque ad callum angulisque posticis nigris, hemielytris solum vitta media clavi saepe obsoleta, fascia interne abbreviata basali apiceque cunei fuscis; areolis membranae interne albidis.

Syn.: Liocoris tripustulatus var. ζ Fieb., l. c.

Var. ι, pallens Noualh.: Tota testacea vel virescenti-testacea, pronoto postice leviter ochraceo, apice cunei nigro.

Syn.: Liocoris tripustulatus Fabr., var. *pallens* Noualh., Rev. d'Ent. XIV, p. 175.

Hab. in *Urtica* per maximam partem Europae, etiam in *Spinacia oleracea* et *Scrophularia nodosa* (Westhoff), *Scrophularia canina* (Eberstaller), *Lamio* (Assman), in *Umbelliferis* (Fieber, an false?), in *Calamintha nepeta* (*var. ϑ,* sec. Horvath et Fieber): Lapponia — Hispania, Italia! et Graecia!, Syria, Caucasus, Turcomannia, Turkestan. — Amuria. — In Helvetia usque ad 3000' s. m. — Var. *nepeticola* solum in parte meridionali: Hungaria (Circveniça!), Graecia, etc.

Descr.: Species colore variabilis. Caput cum oculis basi pronoti saltem duplo angustius, vertice oculo dimidio (♂) vel duplo (♀) latiore. Antennae corpore $^1/_3$—$^1/_4$ breviores, articulo secundo primo circiter $2^2/_5$ longiore et margine basali pronoti circiter $^1/_3$ breviore. Rostrum flavo-testaceum, apice nigro, coxas posticas attingens. Pronotum basi longitudine circiter dimidio latius, colore valde variabilis, semper saltem antice flavum vel aurantiacum. Scutellum flavum vel aurantiacum, totum laeve. Hemielytra colore variantia, sed semper cuneo aurantiaco vel flavo, basi latius et apice angustius nigro. Abdomen nigrum, saepe ventre utrinque guttis ochraceis vel flavis, apice aurantiaco vel flavo; interdum maximam ad partem aurantiacum vel flavum.

Gen. X. CHARAGOCHILUS Fieb.

Phytocoris p. Fall. *Capsus* p. Hahn. *Capsus (Deraeocoris)* p. Kirschb. *Capsus (Capsus)* p. Flor, Thoms. *Poeciloscytus (Charagochilus)* Reut.

Tab. I, fig. 9.

Diagn.: Corpus breviter ovale, valde convexum, superne et inferne pilis fragilibus aureis vel argenteis vestitum, superne, capite excepto, impresso-punctatum, corio medio versus apicem laevigato; capite brevi, verticali, vertice marginato, clypeo basi leviter prominente, gula brevi; rostro articulo primo medium xyphi prosterni subattingente; pronoto versus apicem fortiter convexo-declivi, strictura apicali lata; cuneo brevi, fractura profunda, plerumque maxime declivi; orificiis metastethii bene distinctis, marginibus incrassatis; pedibus brevibus, femoribus posticis sat incrassatis; tarsis posticis articulis duobus primis longitudine subaeqvalibus, tertio secundo longiore, ungviculis medio curvatis, basi leviter dilatatis.

Habitat species unica palaearctica praecipue in *Rubiaceis.*

Descr.: A *Polymero* Hahn et *Poeciloscyto* Fieb. corpore superne fortius punctato, gula breviore, strictura pronoti apicali latiore, orificiis bene distinctis, tarsis posticis aliter constructis divergens. Corpus alte convexum, breviter ovale, superne et inferne tomento aureo- vel argenteo. Caput laeve, basi pronoti circiter duplo angustius, margine verticis carinato, clypeo basi a fronte leviter discreto, basi supra lineam inter bases antennarum ductam posita, gula brevi. Oculi magni, orbita interiore sinuati. Antennae ad marginem interiorem oculorum inferne insertae, articulo primo apicem capitis vix vel haud attingente, secundo fere lineari. Pronotum trapeziforme, latitudine circiter $^1/_4$ (vel in spec. exotica parum) brevius, fortiter convexo-declive, versus apicem fortiter angustatum, disco sat fortiter impresso-punctato, margine postico medio sub-sinuato ibique basin scutelli obtegente. Scutellum impresso-punctatum et transversim strigosum. Hemielytra sat fortiter impresso-punctata, corio disco medio versus apicem laevigato, lateribus late arcuatis, cuneo fractura profunda discreto cum membrana plerumque fortiter declivi; rarissime in mare tota horizontalia, membrana adhuc magis explicata. Xyphus prosterni marginatus, triangularis. Tibiae subtiliter spinulosae, anticae margine antico submutico.

1. Charagochilus Gyllenhali Fall.

Diagn.: Niger, opacus, tomento praesertim in hemielytris maculatim vestitus; vertice utrinque puncto orbitali, pronoto margine basali, medio abrupto, apice scutelli, corio ipsa basi marginibusque laterali et apicali, cuneo venisque membranae fuscae testaceis vel ad partem ferrugineis, cuneo saepe medio macula nigra; antennis pedibusque obscure testaceis, illis interdum magis minusve

fuscis, femoribus basi annulisque anteapicalibus nec non apice tibiarum fusco-ferrugineis vel nigris; apice tarsorum nigro; capite latitudini cum oculis longitudine subaeqvali. Long. ♂ 3¼, ♀ 3½—4 mm.

Syn.: Phytocoris Gyllenhali Fall., Hem. Sv. 97, 40. Zett., Ins. Lapp. 275, 22. Kol., Mel. ent. II, 122, 104. *Capsus* id. Hahn, Wanz. Ins. III, 86, fig. 310. Mey. Rh. Schw. 61, 28. F. Sahlb., Mon. Geoc. 116, 5! *Capsus* (*Deracocoris*) id. Kirschb., Rh. Wiesb. 69, 75. *Capsus* (*Capsus*) id. Flor, Rh. Livl. I, 546, 43. *Charagochilus* id. Fieb., Eur. Hem. 271, 1. Dougl. et Sc., Br. Hem. 446, Tab. XV, fig. 1. Ent. M. Mag. XVII, p. 164. *Capsus* (*Capsus*) id. Thoms., Op. ent. IV, 428, 37. *Poeciloscytus* (*Charagochilus*) id. Reut., Hem. Gymn. Sc. et F. 81, 1! Fedtsch. Turkest. p. 12! *Lygus* id. Voll., Inl. Hem. VI, 26, 18. *Poeciloscytus* id. Saund., Syn. Br. Hem. 273. Hem. Het. Brit. Isl. 256.

Hab. in *Galiis* aliisque *Rubiaceis;* etiam in *Urtica dioica*, in *Artemisia campestri* et *scoparia* (P. Löw): Europa tota (usque ad 62° 40′), Transcaucasia, Turcomannia, Turkestan!, Sibiria (usque ad Irkutsk). In Helvetia usque ad 3,500‘ s. m.

Descr.: Caput basi pronoti plus duplo angustius. Rostrum apicem coxarum intermediarum vix attingens, piceo-nigrum vel flavotestaceo-variegatum. Antennae ferrugineae, articulo primo saepe basi fusco, secundo primo fere triplo longiore, ultimis simul sumtis secundo aeque longis, quarto fusco. Pronotum latitudine circiter ¼ brevius. Membrana magis minusve obscure infuscata basin versus saepe sordide lutescente, venis pallidis, ad apicem cunei macula parva hyalina. Pectus orificiis albis. Tarsi solum apice articuli ultimi nigro. — Specimina interdum occurrunt hemielytris multo longioribus, cuneo elongato-triangulari, nigro, solum angulo interiore et apicali ferrugineo, membrana corio longitudine aequali (Anglia, D. Douglas, Scotia, D. Norman; Sibiria (Osnatjennaja!), D. Hammarstroem).

Gen. XI. **POLYMERUS** Hahn.

Phytocoris p. Fall. *Capsus* p. H. Sch. *Capsus (Deracocoris)* p. Kirschb. *Capsus (Capsus)* p. Flor, Thoms. *Polymerus* Fieb. *Systratiotus* Dougl. et Sc. *Poeciloscytus (Polymerus)* Reut. *Poeciloscytus* Saund.

Tab. I, fig. 11.

Diagn.: Corpus utriusque sexus ovale, sat convexum, superne et inferne pilis squamiformibus aureis facile divellendis vestitum, superne capite excepto punctulatum, scutello transversim strigoso; margine verticis carinato, clypeo leviter prominente, gula distincta, obliqua; rostro articulo primo medium xyphi prosterni subattingente; pronoto toto nigro; hemielytris lateribus paullo (♂) vel fortiter (♀) dilatatis, cuneo fractura profunda, plerumque latitudine basali vix longiore; orificiis metastethii parum conspicuis, rimam tenuem brevem for-

mantibus; femoribus posticis sat incrassatis; tarsis posticis articulo secundo primo distincte longiore, ungviculis simplicibus.

Habitant inter herbas et praecipue in *Rubiaceis.*

Descr.: A *Poeciloscyto* Fieb., cui affinis, clypeo minus prominente, pronoto toto nigro, minus transverso, hemielytris etiam maris lateribus rotundatis, cuneo breviore divergens. Corpus plerumque brevius ovale, superne opaculum vel leviter nitidulum, sat convexum, ubique pilis facile divellendis aureis vel orichalceis vestitum. Caput fortius nutans, basi pronoti duplo — magis quam duplo angustius, ab antico visum quinquangulare, latitudini cum oculis longitudine subaequale, a latere visum altitudine brevius, vertice aeqvaliter marginato, utrinque ad oculum luteo-signato, clypeo leviter prominente, a latere viso versus apicem latiore, basi a fronte leviter discreto, ipsa basi in linea inter scrobes antennarum ducta posita, angulo faciali subrecto, genis mediocribus, gula distincta, obliqua. Oculi mediocres, parum granulati, orbita interiore sinuati. Antennae ad marginem oculorum interiorem inferne insertae, articulo primo apicem clypei haud vel parum superante, secundo sublineari, hoc saltem duplo et dimidio — magis quam triplo longiore; ultimis longitudine subaequalibus, simul secundo saltem aeque longis. Pronotum trapeziforme, basi longitudine parum magis quam dimidio latius, disco sat convexo, versus apicem sat fortiter declivi, apice longitudine multo angustiore, scutellum transversim strigosum. Hemielytra dense subtiliter punctulata, cuneo solum in mare *P. carpathici* basi paullo longiore, plerumque praecipue feminae fortiter declivi. Xyphus prostethii leviter excavatus, marginatus. Tibiae spinulosae.

1. Polymerus holosericus Hahn.

Diagn.: Niger, sat nitidus, pilis fragilibus aureis vestitus; vertice gutta utrinque orbitali, margine apicali corii supra cuneum, cuneo basi apiceque, venis membranae, antennis pedibusque sordide albido-flaventibus, illis apice articulorum secundi et tertii quartoque toto, his femoribus, apice excepto, annulis duobus basalibus apiceque tibiarum nec non apice tarsorum nigris, parte apicali pallida femorum annulo saltem inferne distingvendo fusco notata; membrana fumata, basi pallidiore, venis hyalino-cinctis, macula ad apicem cunei hyalina. Long. 4—$5^1/_2$ mm.

Syn.: Polymerus holosericus Hahn, Wanz. Ins. I, 27, f. 17. Fieb., Eur. Hem. 271. *Capsus* id. Costa, Cim. Regn. Neap. III, 40, 30. *Capsus* (*Deraeocoris*) id. Kirschb., Rh. Wiesb. 69, 74. — *Capsus variabilis* H. Sch., Wanz. Ins. VI, p. 44 (nec Fall).

Hab. praecipue in *Galio,* in *Carduo* (Populus): Europa media et meridionalis. Gallia, Germania! usque in Guestphalia, Helvetia (usque ad 3,000' s. m.), Austria!, Styria, Tirolia, Hungaria, Valachia, Italia, Carniolia, Graecia, Rossia meridionalis (Orenburg, Kasan, Chvalynsk), Caucasus (Petrovsk).

Descr.: Species reliquis major, robustior, magis nitida, antennis pedibusque pallidioribus. Corpus nigrum, sat nitidum, utriusque sexus sat breviter ovale, pilis aureis tomen-

tosum, superne tenuiter griseo-pubescens. Caput vertice oculo $^1/_4$ (♂) vel circiter $^3/_4$ (♀) latiore, utrinque ad oculum guttula sordide albido-flavente signato. Rostrum apicem coxarum intermediarum attingens, nigro-piceum, ad articulationes pallide flavens. Antennae flavo-testaceae, articulo secundo apicem versus infuscato, primo triplo vel paullo magis quam triplo longiore, duobus ultimis simul sumtis secundo paullo longioribus, tertio pallido apice saepe fusco, quarto fusco. Pronotum convexum, versus apicem fortius declive, basi longitudine circiter dimidio latius, sat nitidum, subtiliter punctulatum, transversim obsoletius minus dense rugulosum. Scutellum transversim strigosum. Hemielytra crebre subtiliter punctulata, ut superne descriptum signata. Pectus marginibus acetabulorum albis. Tibiae nigro-spinulosae. Tarsi solum articulo ultimo apice nigro.

2. Polymerus nigrita Fall.

Diagn.: Niger, antennis totis nigris vel raro medio articulorum secundi et tertii dilutiore, tibiis magis minusve distincte flavoferrugineo-annulatis; corio summo margine apicali supra cuneum cuneoque basi praecipue interne, angulo tamen interiore excepto, apiceque nec non venis membranae testaceis vel luteis; membrana nigricante, parte interiore basali lutescente, areolis macula nigricante signatis. Long. $3^3/_4$—$4^1/_2$ mm.

Syn.: Phytocoris nigrita Fall., Hem. Sv. 97, 39. *Capsus* id. H. Sch., Wanz. Ins. VI, 45, f. 601. F. Sahlb., Mon. Geoc. 116, 56! *Capsus* (*Deraeocoris*) id. Kirschb., Rh. Wiesb. 69, 73 et 113. *Capsus* (*Capsus*) id. Flor, Rh. Livl. I, 547, 4. *Polymerus* id. *femina* Fieb., Eur. Hem. 391, 2. *Systratiotus* id. Dougl. et Sc., Brit. Hem. 444, 1, T. XIV, f. 9. *Capsus* (*Capsus*) id. Thoms., Op. ent. 428, 38. *Poeciloscytus* (*Systratiotus*) id. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 81, 2! *Poeciloscytus* id. Saund., Syn. Brit. Hem. 273. Hem. Het. Brit. Isl. 257, T. 23, f. 9.

Hab. in *Galio vero* et *boreali* (ipse), etiam in *Stachyde sylvatica* (Saunders): Fennia australis (usque ad 61° 40′), Livonia, Svecia media et meridionalis, Dania!, Anglia, Germania, Austria (Wien!), Helvetia (Porrentruy, Wallis), Hungaria, Halicia, Valachia (Bukarest!, Comana), Rossia (Mohilev, Sarepta!, Ural!) — Sibiria (Krasnojarsk!, Irkutsk).

Descr.: Praecedente minor, minus nitidus, alis obscurioribus, antennis pedibusque aliter pictis. Corpus utriusque sexus breviter ovale, tomento aureo vestitum, superne subtiliter griseo-pubescens, nigrum, opaculum. Caput vertice oculo circiter dimidio (♂) vel fere duplo (♀) latiore, gutta utrinque orbitali lutea. Rostrum medium coxarum intermediarum attingens, nigro-piceum. Antennae articulo secundo primo vix triplo longiore, duobus ultimis simul secundo longioribus. Pronotum basi longitudine circiter dimidio latius, sat crebre punctatum, transversim rugulosum. Scutellum transversim strigosum. Hemielytra ut supra descriptum picta, subtilissime sat obsolete punctulata, utriusque sexus apicem abdominis breviter superantia, cuneo latitudine basali haud vel vix longiore, praecipue feminae fortiter declivi. Pectus margine apicali meso- et metastethii albo. Pedes nigri, tibiis annulis duobus ferrugineis, superiore saepe deficiente, raro duobus obsoletis.

3. Polymerus carpathicus Horv.

Tab. IV, fig. 6 (♂).

Diagn.: Niger, opacus, antennis pedibusque totis nigris; vertice gutta utrinque ad oculum membranaque venis flavo-testaceis, hac pone apicem cunei macula parviuscula albida notata. Long. 4—5$^1/_3$ mm.

Syn.: Polymerus nigritus mas Fieb., Eur. Hem. 391. *Poeciloscytus* (*Systratiotus*) *carpathicus* Horv., Termes. Füzet. VI, 224, 32! *Systratiotus aterrimus* Jak., Horae Soc. Ent. Ross. XXIII, 69, 13.

Hab. in Sibiria (Minussinsk!, Verchne Sujetuk!, Osnatjennaja!, D. D. Ehnberg et Hammarstroem, Irkutsk, D. Jakovleff); Hungaria septentrionalis (Késmark!), D Dr. Hensch.

Descr.: P. nigrita Fall. major et robustior, pronoto crebrius punctato, hemielytris maris longioribus, utriusque sexus totis nigris pedibusque totis concoloribus divergens. Corpus nigrum, tomento aureo vestitum, subtiliter grisco-pubescens. Caput vertice oculo circiter $^1/_3$ (♂) — fere $^3/_4$ (♀) latiore, utrinque ad oculum guttula ferruginea. Rostrum nigrum, medium coxarum intermediarum attingens. Antennae nigrae, articulo secundo primo vix triplo longiore, ultimis simul sumtis hoc longioribus. Pronotum rarissime margine basali tenuissime ferrugineo, basi longitudine circiter dimidio latius, crebre ruguloso-punctatum. Scutellum punctato-rugosum. Hemielytra subtiliter punctulata, tota nigra vel extremo margine apicali corii supra cuneum tenuissime obscure ferrugineo-fusco; maris apicem abdominis longius superantia, cuneo latitudine basali paullulum longiore. Pectus marginibus acetabulorum tenuiter albicantibus. Pedes toti nigri.

Gen. XII. POECILOSCYTUS Fieb.

Cimex p. Vill. *Lygaeus* p. Wolff. *Miris* p. Wolff. *Capsus* p. Fabr. *Phytocoris* p. Fall. *Capsus (Deraeocoris)* p. Kirschb. *Capsus (Capsus)* p. Flor, Thoms. *Poeciloscytus (Poeciloscytus)* Reut.

Tab. I, fig. 12.

Diagn.: Corpus superne leviter vel modice convexum, superne et inferne pilis squamiformibus fragilibus vestitum, capite et scutello exceptis subtiliter punctulatum vel sublaeve, scutello saepe transversim strigoso; capite vertice marginato, clypeo sat prominente, a fronte discreto, gula distincta, leviter obliqua; rostro articulo primo circiter medium xyphi prosterni attingente; pronoto saltem limbo basali pallido; hemielytris maris parallelis, cuneo saltem maris elongato-triangulari, praecipue feminae fractura profunda; orificiis metastethii parvis, parum conspicuis; femoribus posticis longis et sat incrassatis; tarsis posticis articulo secundo primo distincte longiore; ungviculis sensim curvatis.

Habitant inter herbas et praecipue in *Rubiaceis.*

Descr.: Corpus oblongum (♂) vel ovale (♀), opaculum vel sat nitidum, superne pilis vel squamis deciduis fragilibus plerumque aureis, albis vel argenteis vestitum. Caput nutans, ab antico visum latitudini basali longitudine subaequale, a latere visum altitudine parum brevius, saltem utrinque ad oculum flavo-signatum, vertice distincte aequaliter marginato, clypeo sat prominente, basi a fronte discreto, ipsa basi supra lineam inter scrobes antennarum ductam posita, angulo faciali subacuto, genis mediocribus, gula distincta, levissime obliqua vel fere in plano peristomii posita. Oculi praecipue maris magni, exserti, granulati, orbita interiore versus apicem marginati. Rostrum apicem mesosterni vel metasterni attingens, articulo primo medium xyphi prosterni attingente. Antennae ad marginem oculorum interiorem inferne insertae, articulo primo apicem clypei haud vel vix superante, secundo versus apicem parum crassiore, primo saltem triplo longiore. Pronotum trapeziforme, versus apicem convexo-declive, basi basin scutelli obtegens ibique apice pone strictiuram apicalem duplo latius, longitudine circiter duplo latius, disco dense subtiliter punctulato et plerumque transversim ruguloso vel fere laevi, callis discretis. Scutellum inpunctatum, saepe transversim strigosum. Hemielytra subtiliter crebre punctulata vel sublaevia, maris parallela, abdomen plerumque longius superantia, cuneo latitudine basali longiore, feminae lateribus nonnihil dilatata, abdomen vix vel parum vel paullo superantia, cuneo aeque longo ac lato, raro latitudine longiore, fractura profunda; membrana vena brachiali ad maximam partem recta. Xyphus prostethii planus, reflexo-marginatus. Orificia rimam angustam formantia. Femora postica sat incrassata. Tibiae spinulosae. Tarsi postici articulo tertio secundo longitudine subaeqvali vel hoc paullo longiore.

1. Poeciloscytus brevicornis Reut.

Diagn.: Niger, sat nitidus, pilis fragilibus aureis vestitus; antennis lutescentibus, articulo secundo maris latitudini basali vix vel fere aeque longo; puncto verticis utrinque, margine postico pronoti, apice scutelli sat late, corio basi ultra medium angulisque apicalibus, plerumque etiam limbo toto laterali suturaque clavi tota flavis, cuneo nigro, solum arcu basali apiceque flavis; pedibus stramineis, femoribus saepe apicem versus fusco- vel nigro-variegatis vel fasciatis, apice tibiarum tarsorumque articuli ultimi nigro, tibiis saltem anterioribus spinulis concoloribus, flavis veltestaceis; hemielytris maris abdomen tantum paullo superantibus. Long. ♂♀ $4^1/_2$—5 mm.

Syn.: Poeciloscytus brevicornis Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, p. 201! Fedtsch. Turk. Hem. p. 12!

Var. β: Capitis apice, clypeo excepto, abdomineque, lateribus medioque exceptis, stramineis.

Hab. in Dania (Jylland!, Mus. Havn.); Hungaria centralis (Pest!, Gödöllö!, Kecskemet!), D. Dr Horvath; Tauria!, D. Retowski; Rossia meridionalis (Sarepta!, Mus.

Berol.); Caucasus!, D. Signoret; Turcomannia (Achal-Tekke), D. Komarov; Turkestan (Taschkent!, Keles!), D. Fedtschenko; Sibiria (Minussinsk!, Verchne Sujetuk!), D. Ehnberg.

Descr.: A *P. unifasciato* Fabr. et *asperulae* Fieb. hemielytris maris multo brevioribus, apicem abdominis solum paullo superantibus et his feminae parum longioribus, cuneo usque in marginem interiorem nigro ne minime quidem fulvo vel sangvineo, antennis totis lutescentibus, articulo secundo breviore, spinulis tibiarum omnium vel saltem anteriorum concoloribus flavis vel testaceis distinctus. Corpus nigrum, aureo-tomentosum, maris oblongo-ovale, feminae ovale, altius convexum et brevius. Caput nigrum, vertice macula utrinque, interdum etiam clypeo apice excepto, flavis; vertice oculo aeque lato (♂) vel fere dimidio latiore (♀). Antennae lutescentes vel flavo-testaceae, articulis ultimis concoloribus, secundo primo circiter triplo (♀) vel triplo et dimidio (♂) longiore, ultimis simul sumtis secundo aeque longis. Pronotum latitudine basali circiter $^2/_5$ brevius, apice basi duplo angustiore, disco sat convexo-declivi, crebre subtiliter punctulato, transversim subtiliter ruguloso; limbo basali stramineo. Scutellum transversim sat fortiter strigosum, apice late flavo. Hemielytra apicem abdominis sat paullo (♂) vel parum (♀) superantia, cuneo etiam maris plerumque sat fortiter declivi, flava, clavo toto vel ipso apice excepto, corio fascia irregulari ante apicem, saepe nec marginem externum nec suturam clavi attingente, postice in angulum cunei interiorem oblique prolongata, cuneo angulo interiore fasciaque media nigris; membrana nigricante, venis flavis, plerumque areola majore, apice excepto, arcu juxta venam brachialem maculaque ad apicem cunei hyalinis. Pectus nigrum, marginibus acetabulorum orificiisque flavis. Abdomen nigrum, interdum vitta laterali utrinque lata testacea vel flava, angulis apicalibus segmentorum ventralium flavis. Femora flava, posteriora apicem versus plerumque fusco-fasciata. Tibiae flavae, plerumque omnes tenuiter flavo-spinulosae, interdum posticae fusco-spinulosae; apice anguste fusco. Tarsi articulo ultimo apice nigro.

2. Poeciloscytus unifasciatus Fabr.

Diagn.: Niger, nitidulus, superne pilis fragilibus flavis vestitus, parcius nigro-pubescens; antennis colore variantibus, magis minusve testaceis vel nigris, articulo secundo maris latitudine pronoti postica plerumque distincte longiore, duobus ultimis simul huic aeque vel fere aeque longis; pedibus testaceis vel ferrugineis, femoribus stramineo-, ferrugineo- et nigro-variegatis, posterioribus saepe (♂) ad maximam partem nigris, tibiis nigro-spinulosis, apice saepeque etiam basi posteriorum nigris, tarsis fuscescentibus vel tantum apice nigro; pronoto creberrime punctulato, limbo basali stramineo; scutello saltem apice stramineo; hemielytris colore stramineo- et nigro-variantibus, margine laterali saltem partis basalis corii stramineo; cuneo medio rubro vel fulvo, externe nigro. Long. ♂ $6—6^3/_5$, ♀ $4^2/_3—5^2/_3$ mm.

Syn.: Cimex tomentosus Vill., Ent. auct. p. 528 (diagn. incompl.). *Lygaeus unifasciatus* Fabr., Ent. Syst. IV, 178, 158. *Capsus* id. Fabr., Syst. Rh. 243, 9. H. Sch., Nom. ent. I, p. 51. Mey., Rh. Schw. 104, 93. F. Sahlb., Geoc. Fenn. 108, 39! Costa, Cim. Regn. Neap. III, 40. Kirschb., Rh. Wiesb. 61, 59 et 112. Flor, Rh. Livl. I, 544, 42. *Phytocoris* id. Kol., Mel. ent. II, 123, 105. *Poeciloscytus* id. Fieb., Eur. Hem. 276, 1. Dougl. et Sc., Brit. Hem. 467, 1, T. XV, f. 6, ♂. Stål, Hem. Fabr. I, 88. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 82, 3! Saund., Syn. Brit. Hem. p. 273. Reut., Rev. Syn. 274. Saund., Hem. Het. Brit. Isl. 258, T. 23, f. 10. — *Lygus* id. Vollenh., Inl. Hem. VI, 24, 16, T. X, f. 11. *Miris semiflavus* Wolff, Ic. Cim. 154, T. XV, f. 148, a, b. *Phytocoris* id. Fall., Hem. Sv. 86, 21. Hahn, Wanz. Ins. I, 208, f. 107, ♀. *Phytocoris lateralis* et *marginatus* Hahn, Wanz. Ins. II, 85, ff. 169 et 170.

Var. α: Clavo nigro; corio stramineo, solum interne vitta apicali, in angulum interiorem cunei excurrente nigra; cuneo fulvo, macula laterali nigra.

Var. β typica: Clavo nigro; corio stramineo, vittis duabus confluentibus apicalibus nigris, exteriore breviore, interiore in apicem excurrente; cuneo fulvo, basi et apice stramineo, limbo nigricante. ♂ ♀.

Syn.: Phytocoris marginatus Hahn l. c.

Var. γ: Corio nigro, vitta humerali apice solum dimidium exteriorem latitudinis occupante, macula parva anguli interioris apicalis et interdum (♀) etiam margine toto laterali stramineis; cuneo obscure fulvo saepe ad maximam partem nigro, arcu basali apiceque fulvo vel ferrugineo et stramineo.

Syn.: Phytocoris lateralis Hahn, l. c. *Poeciloscytus unifasciatus var. c.* Reut, l. c.

Hab. praecipue in *Galio vero* et *ochroleuco* (Fieber etc., ipse), *G. mollugine* et *lucido* (P. Löw), *Aconito septentrionali* (Siebke), *Galeopsi versicolore* (Gredler), *Xanthio strumario* (Jakovleff): tota Europa usque in Lapponia rossica (66°) et fennica (Sodankylä!, 67° 25′). — Sibiria (territorium arcticum, Krasnojarsk!, Leusch!, territ. Sajanense!, Irkutsk!) — Caucasus, Turkestan. — Algeria, D. Montandon. — America borealis (Uhler).

Descr.: Corpus nigrum, dense aureo- vel flavo-tomentosum, maris oblongum, feminae ovale, altius convexum, brevius. Caput nigrum, vertice utrinque ad oculum macula straminea, oculo paullulum (♂) vel circiter dimidio (♀) latiore. Rostrum testaceum, apice nigrum, medium coxarum intermediarum attingens. Antennae fere corporis longitudine (hemielytris exceptis), nigrae, solum articulo primo ferrugineo, vel flavoferrugineae, articulo secundo apice ultimisque nigris, tertio ipsa basi flavo; articulo secundo primo triplo (♀) vel $3^1/_2$—$3^3/_4$ (♂) longiore, duobus ultimis simul sumtis secundo longitudine subaequalibus. Pronotum longitudine fere duplo latius, modice convexum, creberrime punctulatum, limbo vel margine basali saltem latera versus stramineo. Scutellum transversim strigosum, stramineum, limbo basali nigro, vel nigrum, apice stramineo. Hemielytra subtiliter crebre punctulata, maris abdomen longe superantia, parallela, cuneo parum declivi, feminae abdomen paullo superantia, apicem versus fortius declivia, ut supra decribitur colorata; membrana nigricante, versus basin sordide flavicante, venis stramineis. Pectus nigrum, saepe stramineo-variegatum. Venter niger vel vitta utrinque laterali magis minusve lata straminea. Femora nigra, apice testacea, vel rufo-ferruginea, saepe basin versus straminea, apicem versus nigro-punctata et annulata. Tibiae testa-

ceae, nigro-spinulosae, apice nigro, basi ferruginea vel fusca. Tarsi fusci vel straminei, articulo ultimo nigro, primo saepe fusco.

3. Poeciloscytus asperulae Fieb.

Tab. IV, f. 7.

Diagn.: Superne niger vel pallido-stramineus, nitidus, pilis fragilibus aureis vestitus; antennis luteis, articulo secundo maris latitudini posticae pronoti aeque longo vel parum longiore, hoc raro apicem versus, ultimis saepe fuscescentibus; pedibus stramineis, femoribus apicem versus fulvis vel fulvo-variegatis, inferne saepe seriatim fusco-punctatis, tibiis fusco- vel nigro-spinulosis, anticis spinulis concoloribus, tenuibus, tarsis articulo ultimo nigro-fusco; pronoto creberrime subtilissime punctulato vel sublaevi, saltem limbo basali sordide stramineo, scutello saltem apice stramineo; hemielytris sublaevibus, stramineis, clavo apice excepto corioque vitta interiore vel vittis duabus apicalibus, vitta exteriore brevi; cuneo coccineo vel sangvineo, arcu basali apiceque vel etiam limbo externo stramineis; hemielytris maris apicem abdominis sat longe superantibus. Long. ♂ $5^1/_2$, ♀ $4^1/_2$—$4^2/_3$ mm.

Syn.: Poeciloscytus unifasciatus var. asperulae Fieb., Eur. Hem., 277.

Var. α: Capite. pronoto, scutello clavoque nigris, macula utrinque verticis, limbo basali pronoti, apice scutelli ipsoque apice venae clavi stramineis, scutello saepe ante apicem fulvo, pronoto interdum vitta media fulva.

Var. β: Capite fusco, vertice macula utrinque, fronte vitta media genisque, pronoto hemielytrisque sordide grisescenti-stramineis, interdum capite toto vel clypeo excepto stramineo; pronoto disco leviter fuscescente, callis vel etiam vittis longitudinalibus ab eis excurrentibus fuscis vel nigris, interdum etiam angulis posticis nigris; scutello flavo, parte basali nigra vel fulva; clavo nigro (♂) vel fusco vel fusco-stramineo, marginibus fuscis, corio apice vitta angusta (♂) vel macula minuta ad angulum interiorem cunei nigricantibus; cuneo ut in typo. Tab. IV, fig. 7.

Hab. in *Asperula cynanchica* (Fieber): Gallia (Epernay!), Corsica!, D. Dr Puton, Germania (Nassau), Tirolia, sec. Gredler, Bohemia, sec. Fieber; Hungaria (Buda!, Gödöllö, etc.), Croatia, D. Dr Horvath; Istria (Lipizza!, Pola!), D. Handlirsch; Liguria, (Stazzano!), D. Ferrari, Tauria!, D. Retowski.

Descr.: P. unifasciato Fabr. praecipue femina multo minor, differt etiam cuneo sangvineo, externe numquam nigro, sed saepe stramineo-limbato, antennis maris plerumque paullo brevioribus, oculis maris fere paullo majoribus, spinulis tibiarum anticarum concoloribus. A *P. brevicorni* Reut., cui magnitudine femina similis, mare majore ejusque hemielytris multo longioribus nec non colore cunei et antennarum divergens. A *P. vulnerato* Wolff, cui varietas *β* colore saepe simillima, corii margine exteriore concolore nec nigro mox distingvendus. Corpus dense aureo-tomentosum, maris oblongum, feminae sat breviter ovale et fortius convexum. Caput vertice oculo aeque lato (♂) vel hoc

circiter dimidio latiore (♀). Rostrum testaceum, apice nigro, medium coxarum intermediarum attingens. Antennae luteae vel flavo-ferrugineae, articulo secundo raro apice, ultimis plerumque fuscis, tertio ipsa basi flavo, secundo primo circiter triplo (♀) vel paullo magis quam triplo (♂) longiore, duobus ultimis simul sumtis secundo paullo brevioribus vel aeque longis (♂) vel hoc paullo longioribus (♀). Pronotum basi longitudine fere (♀) vel paullo minus quam (♂) duplo latius, creberrime et omnium subtilissime punctulatum, colore valde variabilis. Scutellum transversim fortiter strigosum, colore variabile. Hemielytra abdomen sat longe (♂) vel parum (♀) superantia, sublaevia, colore variantia, margine exteriore tamen semper concolore, pallido; membrana nigricante, venis stramineis, macula ad apicem cunei hyalina, interdum areolis arcuque circa eas hyalinis. Pectus stramineum vel mesosterno nigro vel fusco, rarius ad magnam partem nigrum. Venter stramineus, solum utrinque linea longitudinali nigra vel nigro-punctata vel lateribus medioque nigris. Femora straminea, apicem versus fulvo- vel ferrugineo-rubra, saepe nigro-maculata. Tibiae stramineae, anticae pallido-, posteriores fusco- vel nigro-spinulosae, apice fuscescente, basi plerumque ferrugineae. Tarsi straminei, articulo ultimo fusco.

4. Poeciloscytus rubidus n. sp.

Diagn.: Oblongo-ovalis (♀), pallide albido-stramineus, pallide flavo- vel argenteo-tomentosus, capite apice, pronoti lateribus vittisque duabus disci, scutello basi et lateribus mesosternoque rufoferrugineis vel subroseis; hemielytris in roseum vergentibus, limbo laterali pallidiore, margine concolori, corio vittis duabus obliquis obscurioribus vel nullis, cuneo coccineo, marginibus apiceque albido-stramineis; antennis flavo-testaceis, apicem versus parum obscurioribus; femoribus apicem versus ferrugineo-maculatis et seriatim rufo-ferrugineo-punctatis, tibiis omnibus sat fortiter fusco- vel nigro-spinulosis, basi et apice anguste ferrugineis, tarsis articulo ultimo nigro; dorso abdominis nigro; hemielytris apicem abdominis paullo superantibus. Long. ♀ $4^1/_2$ mm.

Syn.: Poeciloscytus vulneratus var. Reut., Oefv. Finska Vet. Soc. XXI, 55, 21!

Hab. in Sibiria orientali!, D. Dr. F. Sahlberg.

Descr.: A *P. vulnerato* Wolff margine corii externo concolore mox distinctus, a *P. asperulae* Fieb. *var.* corpore feminae magis oblongo, superne pulchre in rubidum vergente, membrana dilutiore divergens. Caput vertice oculo fere dimidio (♀) latiore. Rostrum medium coxarum posticarum attingens. Antennae articulo secundo latitudine basali pronoti paullo breviore et primo circiter quadruplo (♀) longiore. Pronotum latitudine basali duplo brevius, disco crebre subtiliter punctulato. Scutellum transversim leviter strigosum. Hemielytra sub-laevia, apicem abdominis paullo superantia, cuneo (♀) latitudine basali paullo longiore; membrana pallide fumata, venis albidis. Pectus stramineum, mesosterno ferrugineo-rufescente. Venter totus stramineus. Pedes ut superne describuntur.

5. Poeciloscytus vulneratus Wolff.

Diagn.: Virescenti-flavens vel sordide stramineus, pilis fragilibus albis vel argenteis vestitus, brevissime nigro-pubescens, superne sublaevis; antennis pallide flavo-ferrugineis, articulo secundo saepe apice fusco, duobus ultimis simul sumtis secundo brevioribus; femoribus seriatim nigro-punctatis, ante apicem interdum fusco-annulatis, tibiis nigro-spinulosis, tarsis articulo ultimo vel totis nigris; capite pronotoque magis minusve nigro-signatis, hemielytris magis minusve fusco- vel nigro-vittatis, commissura margineque extremo corii laterali nigris, cuneo medio lacte cinnabarino, externe interdum nigro-marginato; scutello flavo, basi magis minusve late nigro, vel nigro, apice sat late flavo; dorso abdominis nigro. Long. ♂ 4—5½, ♀ 4—4¼ mm.

Syn.: Lygaeus vulneratus Wolff in Panz., Faun. Germ. 100, 22. *Poeciloscytus* id. Fieb., Eur. Hem. 277. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 83, 4! Fedtsch. Turkest. p. 12! *Lygus* id. Vollenh., Inl. Hem. 25, 17. *Capsus* (*Capsus*) id. Thoms., Op. ent. IV, 428, 40. — *Phytocoris Dalmanni* Fall., Hem. Svec. 87, 22. Hahn, Wanz. Ins. I, 210, f. 108. H. Sch., Nom. Ent. p. 51. *Capsus* (*Deraeocoris*) id. Kirschb., Rh. Wiesb. 223, 62. *Capsus* (*Capsus*) id. Flor, Rh. Livl. I, 549, 45. — *Poeciloscytus intermedius* Jak., Horae Soc. Ent. Ross. IX, 226.

Var. α: Superne straminea, vertice postice, fronte macula ovata media, clypeo, pronoto lateribus vittisque duabus pone callos, dimidio basali scutelli, clavo medio magis minusve late, corio plagis duabus apicalibus nigris vel ad partem nigro-fuscis. ♂.

Syn.: Poeciloscytus intermedius Jak., l. c.

Var. β typica: Ut praecedens, sed fronte vittis duabus angustis basi conjunctis nigris, pronoto lateribus solum postico vel solum angulis basalibus nigris, vittis disci medium vix superantibus. ♂ ♀.

Syn.: Phytocoris Dalmanni var. α Hahn, l. c., fig. 108.

Var. γ: Capite pallido unicolore, pronoto solum angulis basalibus maculisque duabus parvis pone callos nigris; hemielytris pallidis unicoloribus vel plagis obsoletis duabus apicalibus nigricantibus. ♂ ♀.

Var. δ: Capite, pronoto, clavo et corio totis pallidis immaculatis.

Syn.: Phytocoris Dalmanni var. c Hahn l. c.

Hab. locis aridis in *Achillea millefolio* (Hahn, Frey-Gessner, Duda, Spitzner), *Galio mollugine* (P. Löw) et *G. vero* (Schioedte, Scholtz, Duda), *Salice repente* (Dubois), *Anthemi* et *Echio* (Spitzner), *Plantagine arenaria* (Mella), *Artemisia vulgari* (P. Löw): Svecia meridionalis (Scania!, Oeland!), Livonia, Dania!, Germania, Gallia, Helvetia, Bohemia, Moravia, Austria!, Hungaria, Halicia, Serbia, Rossia media et meridionalis (Sarepta!) — Hispania, Liguria, Sardinia, Italia, Illyria, Graecia!, Caucasus (Petrovsk); Turkestan!

Descr.: A praecedentibus margine exteriore corii anguste nigro, a sequentibus pronoto macula nigra opaca utrinque ad angulum apicalem destituto mox distinctus. Corpus oblongum (♂) vel ovale, sat convexum (♀), superne sordide cinerascenti-stramineum,

inferne stramineum, saepe maris pectore medio nigro. Caput vertice oculo paullo (♂) vel fere dimidio (♀) latiore. Rostrum apicem coxarum intermediarum attingens, apice nigro. Antennae articulo secundo maris longitudine valde variabili, sat incrassato, latitudine pronoti basali plerumque sat multo longiore, feminae latitudine basali pronoti vix longiore, duobus ultimis simul sumtis secundo distincte, interdum (♂) fere $^1/_3$ brevioribus. Pronotum basi longitudine fere duplo latius, sat convexum, modice declive, obsolete punctulatum, transversim subtilissime rugulosum. Scutellum transversim strigosum. Hemielytra sublaevia, abdomen longe (♂) vel modice (♀) superantia, cuneo modice declivi, membrana cinerea, dimidio apicali infuscata, venis stramineis. Pedes ut superne desribuntur.

6. Poeciloscytus cognatus Fieb.

Diagn.: Superne niger vel fusco-niger, densius cinereo- vel subargenteo-, raro aureo-tomentosum; vertice macula utrinque ad oculos, limbo basali pronoti, apice scutelli, corio basi interne brevius, externe longius, limbo laterali angulisque apicalibus, apice clavi, basi apiceque cunei nec non venis membranae fumatae pallide stramineis, cuneo fusco-rubro vel testaceo-rubro, externe nigro, margine laterali corii tenuiter nigro; antennis obscurius ferrugineis, articulo primo toto nigro (♂) vel medio magis minusve late ferrugineo (♀), secundo saepe basi nigro-annulato, hoc maris crassiusculo, margine basali pronoti multo longiore; pronoto subtiliter rugoso-punctato, angulis anticis macula subquadrata nigerrima sericeo-opaca; pedibus ferrugineis vel sordide flaventibus, femoribus seriatim nigro-punctatis et variegatis vel fere totis nigris, tibiis saepe basi nigro- vel fusco-biannulatis, nigro spinulosis, apice nigro, spinulis saepe e punctis nigris vel fuscis nascentibus, tarsis articulo ultimo vel totis nigris. Long. ♂ $3^1/_2$—$4^1/_2$, ♀ $4^1/_2$—5 mm.

Syn.: Poeciloscytus cognatus Fieb., Eur. Hem. 277, 3! J. Sahlb., Vet. Ak. Handl. XVI (4), 1878, p. 27!

Var. β: Capite vittis duabus, pronoti limbis omnibus sordide flaventibus, nonnihil in ferrugineum vergentibus; clavo vena longitudinali apiceque latius corioque sordide grisescenti-flaventibus, corio pone medium vitta interiore longiore exterioreque brevi nigris.

Hab. in *Chenopodiaceis* et *Salsolaceis* (Horvath), *Atriplice tatarica* (Spitzner), *Chenopodio albo* (Ferrari), *Xanthio strumario* (Jakovleff): Fennia meridionalis (Nyland!, D. Wasastjerna); Hispania (Gibraltar, Escorial, Pomelo!, Barcelona), Gallia meridionalis (Loire inférieur, P. Dominique), Sardinia, Liguria (Genova), Sicilia, Illyria (Monfalcone!, D. Fokker), Moravia (Prossnitz, D. Spitzner), Austria inferior, Hungaria, Halicia, Serbia, Valachia, Dobroudja, Graecia (Attika!), Rossia meridionalis!, Caucasus, Transcaucasia, Turkestan! — Sibiria (Krasnojarsk!, Minussinsk!), Amuria!

Descr.: Colore signaturaque *P. unifasciato* Fabr. similis, sed multo minor, maculis angulorum anticorum pronoti nigerrimis sericeo-opacis margineque externo corii nigro mox distinctus. Corpus oblongum (♂) vel oblongo-ovale, sat leviter convexum (♀), ubique albido-tomentosum, raro superne pilis aureis, opacum; inferne nigrum, suturis pectoris stramineis (♂ ♀) vel etiam angulis posticis segmentorum convexivi stramineis (♀), vel sordide virescenti-flavens, pectore medio nigro, interdum etiam lateribus nigro-signato (♀). Caput nigrum, vertice utrinque ad oculum gutta straminea vel ferruginea signato, his guttis interdum in vittas magis minusve latas caput percurrentes prolongatis; vertice oculo $^1/_3$ (♂) vel duplo (♀) latiore. Rostrum apicem coxarum intermediarum nonnihil superans, flavens, articulis duobus ultimis piceis, quarto saepe basi flavente. Antennae magis minusve obscure ferrugineae, articulo primo toto vel solum basi et apice magis minusve late nigro, secundo primo paullo magis quam triplo — triplo et dimidio (♀) vel fere quadruplo (♂) longiore, basi saepe nigro, ultimis simul secundo vix vel paullulum brevioribus, quarto tertio fere $^1/_4$ breviore. Pronotum modice convexum, versus apicem modice declivi, basi longitudine circiter duplo latius. Scutellum transversim subtiliter strigosum. Hemielytra subtilissime punctulata; membrana obscurius fumata, venis pallidis.

7. Poeciloscytus dissimilis n. sp.

Diagn.: Pallide sulphureus, opacus, pilis fragilibus pallide aureis vestitus; antennis pallide flavo-ferrugineis, articulo secundo apice fuscescente; capite vitta clypei margineque verticis fuscis; pronoto disco sat dilute infuscato, ad angulos anticos utrinque macula nigra opaca notato; scutello basi, clavo vitta ad angulum scutellarem aliaque ad medium suturae clavi, corio pone medium vittis duabus confluentibus, interiore in apicem excurrente, nec non margine tenui laterali nigris, cuneo sulphureo toto; dorso abdominis nigro; femoribus apicem versus tibiisque saltem versus basin in ferrugineum vergentibus, illis apice inferne nigro-conspersis, his nigro-spinulosis, tarsis nigris. Long. ♀ $5^3/_4$ mm.

Syn.: Poeciloscytus dissimilis Osch. in litt.

Hab. in Turkestan!, D. Oschanin.

Descr.: P. vulnerato Wolff major, fere magnitudine *P. unifasciati* F., ab hoc tamen mox margine laterali corii nigro distingvendus; ab illo pronoto angulis anticis macula nigra opaca signatis, posticis autem macula destitutis, disco pronoti aeqvaliter fuscescente, cuneo toto sulphureo divergens; *P. cognato* Fieb. multo major, colore sulphureo, antennis pallidioribus, pronoto magis laevigato, cuneo toto sulphureo membranaque pallidiore distinctus. Corpus (♀) ovale, sulphureum. Caput vertice oculo (♀) circiter dimidio latiore. Rostrum dimidio apicali piceo-nigrum. Antennae pallide ferrugineae, articulo primo stramineo, inferne basi annuloque apicali nigris, secundo apice infuscato, tertio secundo fere duplo breviore, quarto tertio $^1/_4$ breviore. Pronotum sat convexum, modice declive, basi longitudine vix duplo latius, vix punctulatum, sed trans-

versim distincte rugulosum; lateribus utrinque ad stricturam apicalem macula parva nigra. Scutellum transversim strigosum. Hemielytra creberrime subtiliter punctulata, straminea, clavo, vena longitudinali excepta, medio maculaque apicali corii geminata nigris; membrana subhyalina, venis sulphureis.

Gen. XIII. CYPHODEMA Fieb.

Phytocoris p. Luc., Costa.

Tab I, fig. 13.

Diagn.: Corpus ovale, superne alte convexum, saltem inferne pilis fragilibus aureis vel albis destitutum, pubescens vel subglabrum, pronoto impresso-punctato; capite a latere viso altitudine circiter duplo breviore, vertice toto marginato, clypeo parum prominente, gula suberecta, genis praecipue feminae altis; oculis sublaevibus; antennis articulo secundo versus apicem levissime incrassato, latitudine capitis multo longiore; pronoto versus apicem fortiter convexo-declivi; hemielytris utriusque sexus lateribus rotundatis, cuneo fortius declivi, latitudine basali haud vel parum longiore; rima orificiorum marginibus sat elevatis; femoribus posticis incrassatis, tarsis posticis articulis basalibus longitudine subaequalibus, tertio secundo longiore, ungviculis brevibus, robustis, curvatis.

Habitant in herbis.

Descr.: Species nigro- et flavo-variae, saepe primo intuitu generi *Liocoris* Fieb. similes, mox tamen vertice marginato structuraque capitis et tarsorum divergens. Corpus utriusque sexus ovale, superne alte convexum, interdum hemielytris pilis aureis tomentosis, inferne autem sub-glabrum vel remote pubescens. Caput basi pronoti duplo angustius, clypeo a fronte leviter discreto, basi mox infra lineam inter scrobes antennarum ductam posita. Oculi magni, sublaeves, interne sinuati. Rostrum longitudine varians. Antennae ad marginem interiorem oculorum inferne positi, articulo primo apicem clypei attingente vel paullulum superante, secundo sublineari. Pronotum trapeziforme, basi quam apice circiter duplo latius, latitudine basali $^1/_3$—$^1/_4$ brevius, strictura apicali teretiuscula, glabra, margine basali basin scutelli obtegente medio subsinuato. Scutellum transversim strigosum vel laeve. Hemielytra utriusque sexus apicem abdominis leviter superantia, subtilius punctata. Metasternum medio obtuse rotundato-prominens, convexum. Tibiae omnes spinulis tenuibus, concoloribus. Tarsi articulo tertio secundo longiore.

1. Cyphodema instabilis Luc.

Tab. IV, fig. 2.

Diagn.: Superne nigro- et pallide ochraceo-variegata; vertice tenuiter marginato; antennarum articulo primo apicem clypei paullulum superante; rostro

apicem segmenti tertii ventralis subattingente; pronoto sat dense et sat fortiter impresso-punctato; scutello transversim strigoso; hemielytris dense punctulatis, pilis aureis facile divellendis vestitis; antennis pedibusque testaceis, articulo secundo apice late ultimisque totis, femoribus basi magis minusve late annulisque duobus anteapicalibus, his interdum deficientibus, nec non articulo ultimo tarsorum nigris; pectore nigro, marginibus acetabulorum areisque odorificis albis. Long. ♂ 4—4½, ♀ 4¾—5¼ mm.

Syn.: Phytocoris instabilis Luc., Expl. Scient. Alg. III, 84, T. III, f. 5. *Phytocoris tritaenia* Costa, Cim. Regn. Neap. Cent. III, 260, 38, T. VIII, f. 8. *Cyphodema Meyer-Dueri* Fieb., Crit. sp. 5. Eur. Hem. 272.

Var. α: Superne nigra, capite solum macula parva utrinque supra basin antennae, pronoto strictura apicali medio lineaque media anteriore, scutello apice, corio macula obsoleta in medio marginis lateralis anguloque interiore apicali, cuneo vittis duabus basalibus, altera exteriore, altera media; ventre toto nigro. ♂.

Var. β: Ut praecedens, sed pronoto annulo apicali, vitta percurrente media, marginibus omnibus anguste saepeque etiam utrinque macula discoidali vel vitta laterali, gutta oblonga apicali scutelli, corio basi, macula media marginali, vittula interiore versus apicem suturae clavi aliaque anguli interioris apicalis, cuneo parte basali, angulo interiore vittaque media exceptis, venisque membranae pallide ochraceis. ♂, ♀.

Var. γ: Capite fulvo, margine postico, vitta longitudinali percurrente aliaque utrinque genarum nigris, pronoto ochraceo, vittis duabus latis discoidalibus, antice in callis versus angulos anticos productis saepeque etiam vittula media laterali nigris, scutello pallide ochraceo, basi nigra, corio ochraceo, fascia paullo pone basin aliaque apicali medio antrorsum acuminata nigris, cuneo ochraceo, angulo interiore apiceque nigris; membrana areolis venisque subochraceis; ventris convexivo serieque utrinque guttularum ochraceis. ♀.

Var. δ: Ut praecedens, sed capite fulvo, solum clypeo nigricante, corio fascia nigra pone basin posita solum interne distingvenda; pectore abdomineque fulvo et nigro-piceo-variegatis. ♀.

Hab. in *Helianthemo* (Meyer-Duer): Lusitania!, Hispania!, Galliae meridionalis regio maritima (Loire inferieur, P. Dominique, Yonne, D. Populus, Aube, P. d'Antessanty, S:t Germain, D. Marmottan, Montauban!), Corsica (Ajaccio!, D. Meyer-Duer), Liguria, Italia, Sicilia, Dalmatia (Lesina, Fiume), D. Dr Horvath, Istria (Pisino!, Pola!), D. Handlirsch, Graecia (Attika!, Creta!, Corfu!), Anatolia (Brussa), Syria (Nazareth). — Teneriffa, Algeria!, Tunisia.

Descr.: A reliquis capite, antennis rostroque longioribus divergens. *C. mendosae* Mont. signaturis sat similis, colore pallido in ochraceum vergente, vertice tenuiter marginato, pronoto multo densius punctato, scutello strigoso, hemielytris punctulatis aureo-sub-tomentosis staturaque multo majore mox distincta. Caput latitudine basali cum oculis fere longius, vertice oculo parum (♂) vel vix ¼ (♀) latiore. Rostrum nigrum vel versus basin fulvum, articulo primo apicem xyphi prosterni attingente. Antennae articulo secundo primo paullo minus quam triplo longiore, margini basali pronoti aeque longo (♂) vel hoc parum breviore (♀), duobus ultimis simul sumtis secundo aequelongis. Pronotum latitudine basali circ ter ⅓ brevius. Hemielytra subtiliter pallido-pubescentia,

pilis adpressis aureis facillime divellendis vestita. Membrana nigricans, areolis plerumque subochraceis, venis ochraceis vel fuscis, interdum fascia arcuata media albicante. Venter nitidus, pilis adpressis flavis sat longis remote pubescens.

2. Cyphodema Oberthuri Put.

Diagn.: Inferne nigra vel nigro-picea, marginibus acetabulorum tenuissime pallidis, area odorifica opaca, grisea; antennis pedibusque pallido-flaventibus, illis articulo secundo apice late (interdum dimidio apicali) ultimisque nigris, his solum basi femorum nigris vel piceis, articulo tarsorum tertio apice nigro; capite et scutello colore variantibus; pronoto hemielytrisque flavicanti-albidis, illo vittis duabus latis percurrentibus antice in callis extrorsum curvatis, his fascia apicali vittaque interiore obliqua percurrente nec non extremo apice clavi et cunei nigris; vertice tenuiter marginato; antennarum articulo primo apicem capitis haud superante; pronoto sat crebre et sat fortiter impresso-punctato; scutello transversim strigoso et parce punctulato, hemielytris subtiliter crebre punctulatis. Long. $4^2/_5$ mm.

Var α: Capite fulvo, margine postico, vitta media frontis, clypeo, loris et genis piceis vel nigris; scutello nigro, gutta magna apicali flavo-albida.

Var. β: Ut praecedens, sed scutello toto nigro.

Var. γ: Capite et scutello totis nigris; vittis duabus nigris pronoti latissimis, apice et basi confluentibus.

Syn.: Cyphodema Oberthuri Put., Bull. Soc. Ent. Fr. (Ser. 5) V, p. CLVI!

Hab. in Algeria (Lombessa!, D. Dr Puton, D. Handlirsch, Ain-Sefra, D. Noualhier, Aumale!, D. Dr Pic).

Descr.: A praecedente colore pallido in albidum vergente, hemielytris aliter signatis, capite, antennis rostroque brevioribus divergens. Caput latitudine postica longitudine subaequale, vertice oculo (♀) vix $^1/_3$ latiore. Rostrum articulo primo medium xyphi prosterni superante. Antennae articulo secundo (♀) primo circiter triplo longiore, latitudine basali pronoti circiter $^1/_3$ breviore (♀), duobus ultimis simul secundo aeque longis. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius. Hemielytra pilis aureis facillime divellendis parcius vestita. Membrana infuscata, areolis concoloribus, vena connectente pallida. Venter nitidus, flavicanti-pubescens.

3. Cyphodema mendosa Mont.

Diagn.: Nigra, nitida, sub-glabra, hemielytris parce omnium subtilissime griseo-pubescentibus; capite margine carinato verticis, marginibus orbitalibus interioribus guttisque lorarum, pronoto, vittis duabus latis nigris exceptis, his vittis postice confluentibus, scutello, basi excepta, clavo apice sat late, ipso

apice excepto, corio fascia triangulari ante medium, externe basin versus longe extensa, cuneo, angulo interiore apiceque exceptis, venis membranae, pectore marginibus areaque odorifica, ventre guttis marginalibus maculisque magnis lateralibus saepe in vittam confluentibus, segmentis genitalibus (vel genitali, ♂) ad maximam partem, nec non pedibus pulchre sulphureis, femoribus posterioribus annulis duobus anteapicalibus piceo-nigris, apicibus tibiarum articulique ultimi tarsorum nigris; antennis nigris, articulo primo parteque circiter dimidia basali secundi flavis; vertice crassius marginato; pronoto latitudine basali circiter solum $^1/_4$ breviore, disco remote punctato; scutello laevi, hemielytris parce obsolete punctatis. Long. $3^2/_5$ mm.

Syn.: Cyphodema mendosa Mont., Rev. d'Ent. VI, p. 66!

Hab. in Herzegovina (Bilek!), D. Montandon.

Descr.: Signaturis *C. instabili* Luc. sat similis, mox autem statura minore, colore pallide sulphureo, capite breviore, rostro brevi, pronoto postice angustiore, parce punctato, scutello laevi distincta. Corpus superne (♂, ♀) valde convexum, breviter ovale. Caput latitudine postica cum oculis aeque longum, vertice oculo circiter $^1/_3$ (♂) vel fere dimidio (♀) latiore. Rostrum piceum. Antennae articulo secundo primo triplo (♂) vel minus quam triplo (♀) longiore, margine postico pronoti longiore vel huic aeque longo (♂) vel circiter $^1/_5$ breviore (♀). Pronotum vittis discoidalibus ubique usque in apicem aeque latis. Hemielytra pilis aureis destituta. Membrana aequaliter griseo-fumata, macula parva ad apicem cunei subhyalina, vena brachiali versus apicem fusco-marginata.

Gen. XIV. **ZYGIMUS** Fieb.

Phytocoris p. Fall. *Hadrodema (Zygimus)* Reut.

Tab. I, fig. 14.

Diagn.: Corpus oblongo-ovale, superne modice convexum, inferne pilis fragilibus destitutum; capite basi pronoti paullulum magis quam $^1/_3$ angustiore, ab antico viso vix transverso, a latere viso altitudine circiter $^1/_3$ breviore, vertice margine toto tenuiter acute carinato, clypeo parum prominente, arcuato, basi a fronte leviter discreto, loris buccatis, gula brevi, genis oculis fere aeque altis (♂ ♀); oculis orbita interiore usque a basi fortiter divergentibus; antennis distincte infra apicem oculorum interne insertis, articulo primo apicem clypei attingente; pronoto fortius transverso, versus apicem leviter declivi, strictura apicali sat lata, opaca; hemielytris cuneo leviter declivi, latitudine basali parum longiore; orificiis haud conspicuis; femoribus posticis haud incrassatis; tarsis posticis articulo secundo primo parum longiore, tertio secundo multo longiore, ungviculis simplicibus.

Habitat species unica in coniferis.

Descr.: Generi *Camptozygum* Reut. affinis, differt capite ab antico viso vix transverso, vertice aequaliter marginato, genis altioribus, antennis infra apicem oculorum insertis, pronoto strictura apicali opaca, orificiis metastethii haud conspicuis. Caput ab antico visum latitudini cum oculis fere aeque longum, clypeo basi fere supra lineam inter bases antennarum posita, apice retrorsum vergente. Oculi interne infra medium parum sinuati, orbita interiore supra sinum subrecta. Antennae articulo primo apicem clypei attingente, secundo sublineari. Pronotum trapeziforme, basi quam apice mox pone strictura minus quam duplo latius, apice longitudini aeque latum, margine basali subrecto. Scutellum basi detectum. Hemielytra incisura laterali ad fracturam cunei vix distinguenda. Tibiae sat fortiter spinulosae. Tarsi postici articulo tertio secundo multo longiore.

1. Zygimus nigriceps Fall.

Tab. IV, fig. 9.

Diagn.: Capite, pronoto, basi scutelli pectoreque nigris; scutello, basi excepta, hemielytris abdomineque pistazino-viridibus, venis membranae rostroque luteis, hoc apice nigro; antennis ferrugineis vel virescentibus; marginibus acetabulorum, metastethio, coxis pedibusque immaculatis lutescentibus. Long. ♂ $4^1/_4$ mm.

Syn.: Phytocoris nigriceps Fall., Hem. Svec. 104, 53! *Zygimus* id. Fieb., Verh. Zool.-bot. Ges. Wien, XX, 250, T. VI, f. 7! *Hadrodema* (*Zygimus*) id. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn., 77, 1!

Hab. in *Pinu silvestri:* Svecia media (Kinnekulle!), D. Prof. Boheman.

Descr.: Corpus superne subglabrum vel hemielytris tenuissime pubescentibus. Caput vertice oculo $^2/_3$ latiore, nitidum. Rostrum coxas posticas paullulum superans, articulo primo apicem clypei paullo superante, dilatato. Antennae pilosulae, articulo secundo (♂) primo quadruplo longiore et margini basali pronoti aequelongo. Pronotum nitidum, transversim rugosum punctisque minus profunde impressis. Scutellum nitidulum, laeve. Hemielytra sublaevia vel obsolete punctulata. Tibiae spinulis testaceis. Tarsi apice articuli ultimi fusco.

Gen XV. **CAMPTOZYGUM** Reut.

Phytocoris p. Fall. *Capsus* p. F. Sahlb. *Capsus (Deracocoris)* p. Kirschb. *Capsus (Capsus)* p. Flor, Thoms. *Hadrodema* p. Fieb. *Zygimus* p. Put.

Tab. I, fig. 15.

Diagn.: Corpus oblongum, superne modice convexum, pilosulum vel pubescens, inferne pilis fragilibus destitutum; capite basi pronoti solum $^1/_3$ angu-

stiore, ab antice viso transverso, a latere viso subverticali, altitudine minus quam duplo breviore, vertice medio multo tenuius marginato, clypeo sat leviter prominente, arcuato, basi a fronte leviter discreto, loris buccatis, gula obliqua, genis mediocribus vel (♀) sat altis; oculis orbita interiore usque a basi fortius divergentibus, interne sinuatis, antennis mox supra apicem oculorum insertis, articulo secundo latitudine capitis longiore; pronoto versus apicem leviter declivi, impresso-punctato, strictura apicali glabra, nitida; hemielytris impresso-punctatis, lateribus subparallelis, cuneo leviter declivi latitudine basali parum longiore; orificiis ad coxas rimam transversalem angustissimam formantibus; pedibus breviusculis, femoribus posticis anticis paullulum longioribus et parum crassioribus; tarsis posticis articulo secundo primo vix vel parum longiore, tertio secundo longiore, ungviculis simplicibus, a medio curvatis.

Habitat species hujus generis in coniferis.

Descr.: A genere *Lygus* Hahn, Reut. corpore superne pilosulo, capite et vertice latiore, oculis aliter constructis, loris buccato-prominentibus, hemielytris impresso-punctatis, cuneo breviore, orificiis angustis divergens; a *Zygimo* Fieb. vertice lateribus crassius medio tenuiter marginato, genis minus altis, antennis mox supra apicem oculorum insertis, pronoto strictura apicali glabra, hemielytris impresso-punctatis, orificiis distingvendis distinctum. Caput ab antico visum latitudine basali cum oculis paullo — distincte brevius, clypeo basi in linea inter bases antennarum ducta posito, apice retrorsum vergente, gula sat brevi. Oculi interne emarginati, orbita interiore supra sinum parum arcuata, angulo interiore basali acuto. Antennae articulo primo apicem clypei attingente, secundo versus apicem sensim leviter incrassato. Pronotum basi quam apice mox pone strictu-ram triplo — duplo vel vix duplo latius, trapeziforme, margine basali medio leviter sinuato, callis bene discretis, versus angulos anticos oblique positis. Hemielytra cuneo fractura parum profunda. Tibiae parce breviter et tenuiter spinulosae. Tarsi articulo tertio secundo longiore.

1. Camptozygum Pinastri Fall.

Diagn.: Colore valde varians, nigrum, capite ad maximam partem testaceo, vel flavo-ferrugineum vel ochraceum, saepe magis minusve nigro-variegatum; strictura apicali margineque tenuissimo basali pronoti, margine laterali mesostethii, margine antico elevato acetabulorum intermediorum areisque odorificis metastethii albido-flaventibus; antennis pedibusque flavo-testaceis, illis articulis ultimis totis vel apicem versus fuscis, femoribus basi et maculis apicalibus annulatim positis, tibiis striis longitudinalibus annulatim positis apiceque castaneo-rubris, tarsis apice nigris; oculis sublaevibus; pronoto sat remote fortiter

impresso-punctato; scutello hemielytrisque subtilius, illo remotius his paullo densius impresso-punctatis. Long. ♂ $4^3/_4$, ♀ $4^1/_2$—$4^3/_4$ mm.

Syn.: Cimex aequalis Vill., Ent. auct. 1789, 529 forte. *Phytocoris Pinastri* Fall., Hem. Svec. 112, 68! Zett., Ins. Lapp. 277, 33. Hahn, Wanz. Ins. II, 87, f. 173. *Capsus* id. F. Sahlb., Geoc. Fenn. 118, 60! *Capsus (Deraeocoris)* Kirschb., Rh. Wiesb. 54, 47. *Capsus (Capsus)* Flor, Rh. Livl. I, 536, 37. Thoms., Op. Ent. IV, 426, 29. *Hadrodema* Fieb., Eur. Hem. 178, 3. *Hadrodema (Hadrodema)* Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 77, 2. Saund., Syn. Brit. Hem. 274. *Lygus* id. Vollenh., Inl. Hem. VI, 27, 19. *Zygimus* id. Reut., Rev. Syn. 274, 247. Saund., Hem. Het. Brit. Isl., p. 255, T. XXIII, fig. 8. — *Capsus luridus* Mey., Rh. Schw. 109, 101 (nec Fall.) — *Capsus maculicollis* Muls. et Rey, Ann. Soc. Linn. Lyon 1852, p. 140. *Capsus melanaspis* Muls. et Rey, ibid. p. 144.

Var. α: Nigra, capite, medio striisque apicalibus exceptis, flavotestaceo; commissura clavi arcuque cunei basali fusco-testaceis. ♂ ♀.

Syn.: Cimex aequalis Vill. l. c. (forte). *Phytocoris pinastri* Hahn, l. c. *Capsus* id. F. Sahlb., l. c.

Var. β: Nigro-picea, capite ut in *var. α*, hemielytris obscurius flavo-testaceis, margine laterali, fascia lata apicali corii cuneoque nigro-piceis, hoc basi, angulo interiore excepto, testaceo. ♂.

Syn.: Capsus pinastri var. 1 F. Sahlb., l. c. *Hadrodema* id. ♂ Fieb., l. c.

Var. γ: Ut *var. β*, sed pronoto parte apicali, strictura excepta, nigro-picea, fascia apicali corii minus lata; scutello piceo.

Var. δ maculicollis Muls. et Rey.: Superne flavo-ferruginea vel ochracea, pronoto fascia apicali vel solum callis nigro-piceis, cuneo apice picescente, scutello corioque apicem versus magis minusve ferrugineis, illo basi saepe nigro; inferne testacea, plerumque mesosterno ad maximam partem vel toto nigro-piceo, ventre nigro-piceo-variegato; raro (♀) superne fere tota testacea. ♂ ♀.

Syn.: Capsus maculicollis Muls. et Rey, l. c. *Capsus luridus* Mey., l. c. *Hadrodema pinastri* ♀ Fieb., l. c. *H. pinastri var. c* Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. l. c. *Zygimus pinastri* Saund., l. c., Tab. XXIII, f. 8.

Hab. in *Pinu silvestri!* et *austriaco* (P. Löw): Fennia! usque ad (61° 50'), Livonia, Svecia!, Norvegia, Dania!, Scotia! et Anglia (solum varr. pallidae), Gallia, Alsacia, Germania!, Helvetia, Tirolia, Thueringia, Bohemia, Moravia, Austria!, Styria, Hungaria, Halicia.

Descr.: Corpus superne pilis griseis sat remotis dense pilosulum. Caput latitudine cum oculis paullo brevius, vertice oculo $^2/_5$ (♂) vel fere $^2/_3$ (♀) latiore; semper testaceum, utrinque supra basin antennarum stria piceo-nigra, plerumque medio magis minusve late, clypeo marginibusque lorarum nigro-piceis. Rostrum piceum, coxas posticas paullulum superans. Antennae articulo secundo primo circiter triplo longiore marginique basali pronoti longitudine subaequali, duobus ultimis aeque longis, simul sumtis secundo longitudine subaequalibus vel paullulum brevioribus. Pronotum latitudine basali circiter $^3/_8$ brevius. Prostethium lateribus punctatum. Tibiae spinulis nigris. Tarsi articulo ultimo apice nigro.

Gen. XVI. **LYGIDEA** Reut.

Deraeocoris p. Stål.

Tab. I, fig. 16.

Diagn.: Corpus oblongo-ovale, supernc modice convexum, tenuiter pubescens, ubique pilis fragilibus destitutum; capite basi pronoti fere duplo angustiore, ab antico viso sat fortiter transverso, a latere viso subverticali, altitudine paullulum breviore, vertice aequaliter marginato, utrinque ante marginem transversim impresso, clypeo fortiter prominente, supra medium fortiter arcuato, loris buccatis, genis etiam maris sat altis, gula vix distingvenda in plano peristomii sita; oculis orbita interiore leviter sinuatis, fere a basi versus apicem divergentibus; antennis mox supra apicem oculorum interne insertis, articulo primo apicem capitis superante; pronoto versus apicem leviter declivi, impresso-punctato, strictura apicali nitida, callis late distantibus, spatio inter callos antice laevi; hemielytris cuneo elongato-triangulari, leviter declivi; orificiis bene distinctis, rimam transversam apice dilatatam formantibus; tarsis posticis articulo secundo primo parum longiore, ungviculis simplicibus, a medio curvatis.

Habitant in orientali parte regionis.

Descr.: A *Camptozygo* Reut. capite pronoto solum duplo angustiore, a latere viso altitudine solum paullulum breviore, vertice aequaliter marginato, clypeo fortius prominente, genis maris altioribus, oculis angulo basali interiore rotundatis, antennarum articulo primo longiore, cuneo elongato-triangulari divergens; a *Zygimo* Fieb. strictura apicali pronoti glabra nitida, structura capitis, antennis aliter insertis etc., a *Lygo* Hahn, Reut. genis altioribus, loris buccatis, vertice inter oculos latiore, oculis interne minus fortiter emarginatis, callis pronoti late distantibus, tarsis aliter constructis distincta. Caput latitudine verticis oculique unici vix longius, clypeo basi a fronte leviter discreto, ipsa basi in linea inter bases antennarum ducta posita, margine antico infra medium subimpresso. Oculi sublaeves, orbita interiore basi in vertice sat fortiter rotundata, dein ad sinum leviter arcuata. Antennae articulo primo apicem clypei superante, secundo versus basin paullulum graciliore. Pronotum trapeziforme, basi quam apice mox pone annulum apicalem fere duplo latius, latitudine basali paullo minus quam duplo brevius, margine basali levissime sinuato, callis transversis rectangularibus. Hemielytra incisura laterali ad fracturam cunei brevissima; corio furca apicali venae cubitalis optime discreta; membrana areola majore elongata, vena brachiali levissime arcuata. Xyphus prosterni triangularis, marginatus. Tibiae sat fortiter concoloriter spinulosae.

1. Lygidea illota Stål.

Diagn.: Sordide nonnihil fuscescenti-virescens, nitidus, ubique tenuiter pallido-pubescens, oculis, apice rostri, articulo secundo antennarum ultimisque

totis, fascia basali pronoti marginem haud attingente, basi scutelli versus latera, margine scutellari commissuraque clavi fuscis; corio plaga apicali obsoletiore, margine laterali apicem versus marginibusque externo et interno cunei fuscescentibus; pronoto sat dense fortiter impresso-punctato, rugoso. Long. ♂ $6^1/_2$ mm.

Syn.: Deraeocoris illotus Stål, Stett. ent. Zeit. XIX, 184! *Lygidea* id. Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 54, 20!

Hab. in Sibiria orientali (Irkutsk!), D. Dr F. Sahlberg.

Descr.: Caput vertice (♂) oculo circiter dimidio latiore. Rostrum apicem coxarum intermediarum vix attingens, articulo primo medium xyphi prostethii subattingente. Antennae articulo primo vertice inter oculos (♂) longitudine aequali, secundo maris crassiusculo, primo circiter triplo longiore marginique basali pronoti fere aeque longo. Pronotum inter callos laeve. Scutellum transversim subtiliter strigosum. Hemielytra crebre punctulata; membrana dilute fumata, venis sordide viridibus, arcolis apicem versus infuscatis. Tibiae concoloriter spinulosae, apice fusco. Tarsi articulo ultimo apice fusco-nigro.

Mihi ignotae sunt **Lygidea quadripunctata** Osch. et **turanica** Osch. e Turkestan (Зоогеогр. Характ. Фауи. Пол. Туркест. p. 41), species quantum mihi innotuit nondum descriptae.

Gen. XVII. **PLESIOCORIS** Fieb.

Phytocoris p. Fall. *Capsus* p. H. Sch. *Capsus (Deraeocoris)* p. Kirschb. *Capsus (Capsus)* p. Flor. *Tylonotus* Fieb. *Capsus (Phytocoris)* p. Thoms.

Tab. I, fig. 17.

Diagn.: Corpus oblongo-ovale, pilis fragilibus metallicis destitutum, superne subglabrum; capite fortiter nutante, fere aeque longo ac lato, a latere viso altitudine paullo breviore, vertice sat lato, margine aeqvaliter carinato, clypeo sat prominente, loris leviter buccatis, gula fere in plano peristomii posita, genis minus humilibus; oculis exsertis, in genas modice extensis, orbita interiore fere usque a basi sensim divergentibus, leviter sinuatis; antennis mox supra apicem oculorum interne insertis, articulo primo apicem capitis superante; pronoto versus apicem levissime declivi, transversim profunde ruguloso, strictura apicali nitida, callis pronoti antice tylo elevato conjunctis; hemielytris cuneo elongato-triangulari, parum declivi; orificiis bene distinctis, rimam transversam apice dilatatam formantibus; femoribus posticis anticis haud crassioribus; tarsis posticis articulo secundo margine infero primo parum longiore, ultimo secundo longiore, ungviculis basi dilatatis, a medio subito fortiter angulato-curvatis.

Habitat species unica in *Salicetis.*

Descr.: A *Lygidea* Reut., cui valde affinis, vix nisi capite vix transverso, gula longiore, loris levius buccatis, pronoto postice minus lato, disco transversim rugoso, hemielytris fere glabris, unguiculis basi distincte ampliatis divergens. A genere *Lygus* Fieb., Reut. capite a latere viso altitudine solum paullo breviore, clypeo fortius prominente, genis altioribus, gula fere in plano peristomii posita, oculis brevioribus, orbita interiore fere a basi divergentibus, sat leviter sinuatis, antennis mox supra apicem oculorum insertis, pronoto transversim profunde rugoso, callis antice in tylum magnum transversum laevem confluentibus, strictura apicali minus tenui, tarsis aliter constructis distinctissimus. Corpus oblongum, superne glabrum. Caput basi pronoti vix magis quam $^1/_3$ angustius, fronte sat convexa, clypeo basi a fronte leviter discreto, ipsa basi in linea inter scrobes antennarum ducta posita. Rostrum articulo primo medium xyphi prosterni vix attingente. Antennae articulo secundo latitudine capitis duplo longiore, versus apicem sensim leviter incrassato, articulis ultimis simul sumtis secundo brevioribus. Pronotum breve, trapeziforme, versus apicem vix declive, lateribus subrectis, angulis apicalibus pone strictura rotundatis, apice pone strictura basi parum magis quam $^1/_3$ angustius, margine basali latissime truncato; callorum marginibus posticis profunde impressis. Scutellum basi detectum. Hemielytra apicem abdominis superantia, margine laterali corii leviter arcuato, membrana areola majore valde elongata, vena brachiali ipsa basi excepta recta. Xyphus prosterni triangularis, lateribus marginatus, disco tylo medio elevato. Tibiae subtiliter spinulosae.

1. Plesiocoris rugicollis Fall.

Diagn.: Virescens vel lutescenti-virens, superne glaber, sat nitidus, hemielytris opacis; antennis articulo secundo apice ultimisque fuscis, tertio basi latius lutescente; pronoto postice hemielytrisque prasinis, his margine laterali lutescente; membrana venis viridibus; tarsis apice vel totis nigro-fuscis. Long. $6^1/_2$ mm.

Syn.: Phytocoris rugicollis Fall., Hem. Svec. 79, 6. *Capsus* id. H. Sch., Wanz. Ins. III, 80, f. 299. F. Sahlb., Mon. Geoc. Fenn. 102, 23! *Capsus (Deraeocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 102, 55 a. *Capsus (Capsus)* id. Flor, Rh. Livl. I, 537, 38. *Capsus (Phytocoris)* Thoms., Op. ent. IV, 422, 19. *Tylonotus* id. Fieb., Crit. Phyt. 22, 41. *Plesiocoris* id. Fieb., Eur. Hem. 272. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 59, 1! Saund., Syn. Br. Hem. 274, 1. Hem. Het. Brit. Isl. 248, T. XXII, f. 9. — *Lygus* id. Voll., Inl. Hem. VI, 44, 37. *Phytocoris marginata* Zett., Ins. Lapp. 272, 5!

Hab. in *Salice!,* raro in *Alno* (Wuestnei, Frey-Gessner), in *Myrica* (Norman): Lapponia! (usque ad 69°), Fennia!, Livonia, Svecia!, Norvegia, Dania!, Germania borealis et media (Nuernberg), Batavia, Gallia, Helvetia in alpibus, Thueringia, Bohemia!, Moravia, Austria (Lunz!) Carpathes (Tatra); Liguria (Stazzano). — Sibiria (territorium arcticum ad Obi et Jenisej; Irkutsk).

Descr.: Caput convexum, modice nutans, vertice oculo dimidio (♂) vel fere duplo (♀) latiore. Rostrum apicem coxarum intermediarum attingens, virescens, apice nigrum.

Antennae virescentes vel viridi-lutescentes, articulo secundo apice duobusque ultimis fuscis vel nigris, tertio basi luteo vel luteo solum apice fusco, secundo primo vix triplo longiore, tertio secundo duplo breviore, quarto tertio $^1/_3$—$^1/_4$ breviore. Pronotum latitudine basali circiter vix $^2/_5$ brevius; strictura apicali apici articuli secundi antennarum aeque crassa; disco postico crebre profunde rugulosa. Scutellum transversim strigosum. Hemielytra obsoletissime punctulata, sublaevigata, parce omnium brevissime et tenuissime albido-pubescentia. Tibiae tenuissime pallido-spinulosae, anticae externe muticae.

Gen. XVIII. **LYGUS** Hahn, Reut.

Cimex p. Linn. *Lygaeus* p. Fabr. *Phytocoris* p. Fall. *Capsus* p. H. Sch. *Lygus* p. Hahn. *Capsus (Deraeocoris)* p. Kirschb. *Capsus (Capsus)* p. Flor, Thoms. *Lygus* et *Orthops* Fieb. *Hadrodema* p. Fieb. *Lygus* Reut. et *Cyphodema (Agnocoris)* Reut.

Tab. I f. 18.

Diagn.: Corpus oblongum vel ovale, saltem inferne pilis fragilibus metallicis destitutum, superne plerumque subtilissime pubescens; capite verticali vel fortiter nutante, a latere viso altitudine multo breviore, vertice marginato, haud lato, genis humilibus; oculis magis minusve exsertis, pronoto contiguis, in genas longe extensis, orbita interiore infra medium emarginatis; antennis ad oculorum marginem interiorem inferne insertis, articulo secundo versus apicem sensim leviter incrassato; pronoto punctato vel punctulato, trapeziformi, lateribus rectis, callis discretis, apice mox pone strictura basi circiter duplo vel magis quam duplo angustiore, strictura apicali tenui; hemielytris abdomine longioribus, cuneo latitudine basali longiore, margine hujus laterali subrecto, fractura parum profunda; orificiis metastethii conspicuis, rima antrorsum leviter obliqua, ovali; femoribus posticis reliquis paullo vel parum longioribus et paullo crassioribus, tibiis saltem posticis spinulosis, tarsis posticis articulo primo secundo sat multo breviore, tertio secundo longitudine aequali vel subaequali, ungviculis sat longis, simplicibus, sat leviter arcuatis.

Habitant species hujus generis in arboribus et herbis.

Descr.: A praecedentibus vertice minus lato, oculis in genas longius extensis, plerumque parte superiore orbitae interioris parum divergentibus, dein subito emarginatis, genis humilioribus, loris haud vel parum buccatis structuraque tarsorum distinctus. Species plerumque virides vel rufescentes, parum signatae. Corpus oblongum, oblongo-ovale vel ovale, superne pubescens, raro sub-glabrum. Caput basi pronoti plerumque circiter duplo angustius, interdum tamen praecipue maris hac solum $^2/_5$—$^1/_3$ angustius, fortiter nutans vel subverticale, latitudini basali aeque longum vel magis minusve trans-

versum, a latere visum altitudine saltem $^2/_5$, saepe duplo brevius, fronte valde declivi, clypeo parum vel leviter prominulo, basi cum fronte subconfluente vel ab illa leviter discreto, ipsa basi in vel fere in linea inter bases antennarum ducta posita, angulo faciali recto vel sat acuto, gula brevissima, vix distingvenda, vel distincta, ad summum dimidium capitis occupante, fortiter obliqua, genis saepe humillimis, maris interdum linearibus, rarissime oculis solum $^2/_5$ humilioribus. Oculi laeviusculi vel granulati, in genas magis minusve longe extensi, orbita interiore infra medium magis minusve fortiter emarginati. Rostrum longitudine varians, saltem apicem mesosterni attingens, raro coxas posticas superans, versus apicem sensim acuminatum. Antennae in sinu oculorum inferne insertae, articulo primo apicem clypei haud vel sat longe superante, secundo versus apicem sensim incrassato, maris saepe magis minusve crasso. Pronotum trapeziforme, magis minusve transversum, latitudine basali fere duplo — solum $^1/_4$ brevius, strictura apicali tenui, glabra, disco punctato vel punctulato, lateribus subrectis vel leviter rotundatis, margine basali medio late truncato vel leviter sinuato. Hemielytra lateribus rectis vel leviter arcuatis, membrana apicem abdominis superante, areola majore apicem versus angustata, vena brachiali basi excepta recta. Xyphus prosterni triangularis, excavatus, marginatus. Metasternum prominens. Femora postica parum vel sat incrassata. Tibiae spinulosae, anticae interdum fere muticae, posticae rectae vel levissime curvatae. Maris segmentum genitale ad sinistrum sat late et profunde sinuato-emarginatum, emarginatura forcipem ferente.

1. Lygus rubicundus Fall.

Tab. IV, fig. 8 (var.).

Diagn.: Rufescenti-flavens vel rufescens, saepe magis minusve fusco-variegatus; scutello hemielytrisque pube dense flavo-aurea vel subargentea vestitis; femoribus saltem posterioribus ante apicem annulis duobus obscurioribus, vertice medio tenuius marginato, clypeo basi cum fronte confluente; antennis articulo secundo latitudine capitis postica breviore (♀) vel huic aeque longo (♂); tibiis anticis muticis. Long. ♂ 5—$5^1/_3$, ♀ 5—$5^1/_2$ mm.

Syn.: Phytocoris rubicundus Fall., Hem. Svec. 92, 30! Zett., Ins. Lapp. 273, 15! Kol., Mel. ent. II, 124, 106. *Capsus* id. F. Sahlb., Mon. Geoc. 111, 45! *Capsus (Deraeocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 68, 72. *Capsus (Capsus)* id. Flor, Rh. Livl. I, 534, 36. Thoms., Op. Ent. IV, 426, 31! *Hadrodema* id. Fieb., Eur. Hem. 278. *Cyphodema (Agnocoris)* Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 79, 1! — *Lygus rubricatus* Hahn, Wanz. Ins. I, 156, T. XXIV, f. 80, nec Fall. *Capsus* id. Mey., Rh. Schw. 73, 45.

Var α: Superne flavicanti-rufescens, inferne flavicans unicolor; annulis femorum obsolete ferrugineis. ♀.

Var β: Superne obscurius rufescens vel rufo-ferruginea, capite, pronoto apice, linea media longitudinali margineque basali, scutello linea media vel saltem apice flavicantibus; inferne flavicans, rubro-variegata, mesosterno nigro; antennis basi et apice articulorum secundi et tertii quartoque toto nigris; femoribus annulis anteapicalibus obscure rufo-

ferrugineis, tibiis margine superiore paullo pone basin vitta, tibiarum anteriorum longius prolongata, posticarum brevi, obscure ferruginea; apice tibiarum et tarsorum fusco-nigro.

Var. γ: Ut praecedens, sed capite flavicante, apicem versus ferrugineo- et nigro-maculato, pronoto ad angulos anticos et posticos ferrugineo-fusco vel nigro, scutello basi vittisque duabus nigris, hemielytris magis minusve fusco-variegatis, clavo semper apice, pectore etiam lateribus nigro-, fusco- et ferrugineo-variegato; ventre medio fusco; antennis articulis duobus ultimis totis nigro-fuscis; femoribus etiam basin versus fusco-ferrugineis, annulis anteapicalibus fuscis, tibiis superne a basi vitta longa ferrugineo-fusca. ♂ ♀.

Var. δ: Ut praecedens, sed pronoto etiam utrinque pone callum macula vel vitta fusca; scutello fusco, solum apice, linea media longitudinali tenui maculisque nonnullis basalibus flavicantibus, clavo dimidio basali et ipso apice corioque ad magnam partem fuscis vel fusco-rubiginosis. ♂ ♀.

Hab. in *Salice!*, raro in *Alno* (Fieber, Spitzner, Puton), *Quercu* (ipse), *Prunо padо* (Westhoff), *Corylo* (Gredler); rarissime (tempore vernali) in *Coniferis* (Horvath), in *Pino* m. angusti (P. Löw): Europa tota usque in Fennia media (63° 40'). Caucasus. — Mongolia borealis!, Sibiria occidentalis et orientalis (Irkutsk!), Amuria (Chabarofka!). — Algeria!, D. Pic.

Descr.: Corpus utriusque sexus oblongo-ovale, superne modice convexum. Caput basi pronoti circiter duplo angustius, latitudini verticis oculique unici aeque longum, a latere visum altitudine minus quam duplo brevius, vertice oculo latitudine aequali (♂) vel hoc paullulum latiore (♀), lateribus crassius, medio tenuius marginato, clypeo parum prominente, sed fortius arcuato, apice retrorsum vergente, gula obliqua, sat brevi, genis humilibus. Oculi modice exserti. Rostrum testaceum, apice nigro, apicem coxarum intermediarum parum superans. Antennae crassiusculae, mox supra apicem oculorum interne insertae, articulo primo apicem clypei haud superante, secundo primo circiter duplo et dimidio longiore, ultimis longitudine aequalibus, simul sumtis secundo aeque longis. Pronotum dense fortiter punctatum, latitudine basali ad summum circiter $^3/_7$ brevius, margine basali medio distincte sinuato. Scutellum dense transversim strigosum vel fere rugoso-punctatum, pubescens. Hemielytra lateribus leviter rotundata, concinne punctulata, dense pubescentia. Membrana magis minusve fumata, venis pallide flaventibus vel magis minusve obscure rubricantibus, macula ad apicem cunei, alia infra eam majore marginis exterioris, nec non saepe etiam arcu interiore ad venam brachialem vel macula media hyalinis vel sub-opalinis, areis infuscatis vel pallidis, apicem versus fuscis. Femora postica reliquis parum crassiora. Tarsi articulo ultimo solum apice fusco-nigro, ungviculis basi subdilatatis.

Obs.! Subspecies (?) **minor.** Specimen unicum (♂) in Lusitania (Felgueira!) inventum possedo multo minorem, solum $3^1/_2$ mm. longum, pronoto magis transverso, basi longitudine duplo fere latiore divergentem. Vix tamen species propria. Caput stramineum, macula utrinque verticis, vitta frontis et clypei superne cum maculis verticis conjuncta nec non macula frontis triangulari utrinque ad oculum fuscis. Pronotum fuscum, lateribus antice sat late, annulo apicali, callis, macula utrinque pone illos vittaque media stramineis. Scutellum fuscum, linea tenui media apiceque stramineis. Hemielytra dense griseo-pubescentia, fusca, cuneo dimidio apicali stramineo, ipso apice fusco; mem-

brana fusca, medio pallescente, venis testaceis. Corpus inferne pallidum totum, solum vittis lateralibus duabus pectoris utrinque fuscis; ventre remotius longius pubescente. Antennae ut in *var. α* formae typicae. Pedes pallide flaventes, femoribus annulis duobus anteapicalibus, tibiis margine superiore ultra medium apiceque fuscis. Tarsi apice articuli ultimi fusco.

2. Lygus distingvendus Reut.

Diagn.: Oblongus (♂) vel ovalis (♀), sordide flavo- vel rufo-testaceus, superne sat dense cinereo- vel subargenteo-pubescens, capite, pronoto scutelloque magis minusve fusco- vel nigro-variegatis, colore nigro in mare saepe valde extenso; hemielytris maculis plurimis interdum confluentibus nigris vel fuscis, cuneo apice sat late strigaque basali marginis interioris nigro-fuscis; vertice sat obsolete marginato, oculo aeque lato (♂) vel fere $^1/_3$ latiore (♀); rostro apicem coxarum intermediarum attingente; antennis fuscis vel articulo secundo feminae medio testaceo, hoc articulo latitudine basali capitis saltem $^1/_4$ (♀) vel dimidio (♂) longiore; femoribus apice annulis duobus vel tribus fuscis, tibiis inpunctatis, testaceo-spinulosis, apice margineque superiore fuscis, anticis submuticis. Long. ♂ ♀ 5 mm.

Syn.: Lygus distingvendus Reut., Pet. Nouv. Ent. 1875, p. 541! Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 53, 18!

Var. α: Sordide flavo- vel rufo-testacea, capite margine postico verticis, fronte signatura antice trilobata clypeoque, pronoto fascia basali scutelloque nigris, hoc apice et plerumque marginibus lateralibus pallidis. ♀.

Var. β: Colore nigro valde extenso; capite, pronoto scutelloque fusco-nigris, capite tantum vertice gutta utrinque ad oculos et ad basin clypei gutta parva testacea; pronoto annulo apicali, vittis tribus obsoletis longitudinalibus margineque basali, nec non interdum utrinque macula marginali ante angulos posticos, scutello marginibus vel solum apice testaceis vel ochraceis; hemielytris densius fusco-nebulosis, angulo externo apicali corii fasciaque transversali cunei pallide flavo-testaceis; pedibus pallide flaventibus, femoribus apicem versus late fusco-signatis, tibiis margine superiore vel totis fuscis. ♂ ♀.

Syn.: Lygus distingvendus var. β Reut., l. c.

Hab. in Sibiria circa Irkutsk!, D. Dr F. Sahlberg; Kultuk!, D. Jakovleff.

Descr.: Femina *L. rubicundo* Fall. sat similis, mox autem colore structuraque antennarum, signatura capitis, vertice latiore, pronoto postice fusco-fasciato, hemielytris fusco-nebulosis, cuneo apice sat late nigro-fusco distincta. Caput verticale, basi pronoti duplo (♀) vel fere duplo (♂) angustius, ab antico visum leviter transversum, a latere visum altitudine circiter $^2/_5$ brevius, clypeo sat prominente, basi in linea inter scrobes antennarum ducta posita, cum fronte subconfluente, gula vix distingvenda. Oculi maris interne valde emarginati, fusci. Rostrum testaceum, apice nigro. Antennae in sinu oculorum inferne insertae, articulo primo apicem clypei distincte superante, secundo

margine basali pronoti circiter $^1/_4$ (♂) vel $^5/_8$ (♀) breviore, maris crassiusculo, tertio secundo circiter duplo breviore, quarto tertio paullo breviore. Pronotum basi longitudine fere duplo (♀) vel paullo minus quam duplo (♂) latius, margine basali late truncato, disco versus apicem leviter convexo-declivi, crebre et sat subtiliter punctato, callis transversalibus. Scutellum crebre subtiliter transversim strigosum, subtilissime punctulatum. Hemielytra lateribus parallela (♂) vel late rotundata (♀), crebre et subtiliter punctulata, margine laterali corii concolore vel angustissime fusco; membrana infuscata, areola majore maximam ad partem, macula pone apicem cunei postice fusco-terminata aliaque majore pone hanc sita hyalinis, vel magis aequaliter fuscescente; venis fusco-testaceis, connectente pallida. Pedes pallide flaventes, femoribus apicem versus fusco-annulatis, tibiis apice saepeque margine superiore fuscis, tarsi fuscis.

3. Lygus insularis Reut.

Diagn.: Inferne nigro-fuscus, ventre medio late flavicante; superne pallide flavo-testaceus, subaureo vel argenteo-pubescens, fronte medio, clypeo striisque lorarum, pronoto callis fasciaque percurrente basali nec non scutello maximam ad partem nigro-piceis; clavo et corio ubique dense nigro-fusco-conspurcatis, cuneo pallide flavente, apice sat late margineque interiore tenuiter rubro-nigro; membrana obscure griseo-fumata, venis rubris externe hyalino-cinctis, areolis hyalinis, apice fumatis, limbo externo basi juxta suturam membranae hyalina, ante medium macula majore hyalina signato; capite transverso, vertice maris oculo saltem $^1/_3$ angustiore, margine tenuiter elevato medio leviter sinuato; rostro apicem coxarum intermediarum attingente; antennis flavo-testaceis, articulo secundo longissimo (♂), apice nigro, ultimis nigris; coxis albido-flaventibus. Long. ♂ 5 mm.

Syn.: Lygus insularis Reut., Rev. d'Ent. XIV, 137, 7!

Hab. in insula Madeira!, D. Schmitz.

Descr.: Caput verticale, basi pronoti fere duplo angustius, a latere visum altitudine fere $^1/_3$ brevius, clypeo sat prominente, basi in linea inter scrobes antennarum ducta posita, a fronte linea impressa distincte discreto, gula haud distingvenda. Oculi magni, fusci, maris interne medio fortiter emarginati. Rostrum pallide flavo-testaceum, apice nigro. Antennae in sinu oculorum insertae, articulo primo apicem clypei superante, maris secundo latitudine capitis duplo longiore, sat gracili. Pronotum basi longitudine duplo (♂) latius, margine basali late rotundato, disco convexiusculo, versus apicem parum declivi, crebre sat subtiliter punctato, ipso margine basali pallido. Scutellum crebre subtiliter transversim strigosum. Hemielytra maris lateribus parallela, abdomen longe superantia, crebre subtiliter punctulata. Pedes desunt in exemplo descripto.

4. Lygus Kalmi Linn.

Diagn.: Oblongus, colore valde varians, magis minusve testaceo-, ochraceo- vel flavo- et nigro- vel fulvoferrugineo-variegatus, superne tenuiter, sed sat longe flavicanti-pubescens; capite transverso, oculis maris magnis, orbita interiore fortiter sinuatis; rostro medium coxarum intermediarum attingente; antennis nigris, articulo primo ad partem raroque etiam secundo versus basin testaceis, secundo latitudine capitis $^1/_5$—$^2/_5$ longiore, tertio latitudine capitis postica circiter duplo breviore; pronoto sat crebre punctato; scutello punctis obsoletissimis vix nisi aegerrime distingvendis, transversim strigoso; corio margine laterali nigro; femoribus saltem posticis plerumque ante apicem annulis duobus piceis, tibiis nigro- vel piceo-spinulosis, margine superiore vitta basali magis minusve longa picea, anticis externe muticis, tarsis articulo saltem ultimo nigro. Long. ♂ ♀ 4—$4^2/_3$ mm.

Syn.: Cimex Kalmi Linn., Syst. Nat. Ed. X, 448, 56. Faun. Sv. 253, 948. Preyssl., Verz. II, p. 30, T. XXXIII, f. 31. *Phytocoris* id. Zett., Faun. Lapp. 491, 15. Ins. Lapp. 274, 20. Kol., Mel. Ent. II, 122, 103. Costa, Cim. Regn. Neap. III, 38, 27. *Capsus* id. Mey., Rh. Schw. 105, 95. F. Sahlb., Mon. Geoc. Fenn. 112, 47! *Capsus (Deraeocoris)* Kirschb., Rh. Wiesb. 66, 68. *Capsus (Capsus)* id. Flor, Rh. Livl. I, 521, 29. *Orthops* id. Fieb., Eur. Hem. 280, 6. Dougl. et Sc., Brit. Hem. 452, 1. *Capsus (Capsus)* id. Thoms., Op. Ent. IV, 427, 33! *Lygus (Orthops)* id. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 74, 13! Rev. Syn. 272, 246. *Lygus* id. Saund., Syn. Brit. Hem. 276, 7. Voll., Inl. Hem. VI, 22, 14, T. III, f. 2. Saund., Hem. Het. Brit. Isl. 253, T. XXIII, f. 7. — *Cimex pratensis var. 1* Scop., Ent. Carn. 135, 306. — *Cimex bifasciatus var. β* Schrank, En. Ins. Austr. 281, 542. — *Cimex varius* Fabr., Mant. Ins. 306, 273 (forte). — *Cimex Daldorfii* Gmel., Syst. Nat. XIII, 2178, 432 (forte). — *Lygaeus flavovarius* Fabr., Ent. Syst. IV, 178, 154. *Capsus* id. Fabr., Syst. Rh. 243, 10. Latr., Hist. Nat. XII, 230, 9. *Lygaeus* id. Fall., Mon. Cim. 86, 56. *Phytocoris* id. Fall., Hem. Svec. 93, 34. Hahn, Wanz. Ins. I, 211, fig. 109. Burm., Handb. Ent. II, 272, 24. Blanch., Hist. Ins. 139, 16. *Orthops* id. Fieb., Eur. Hem. 280, 6. Stål, Hem. Fabr. I, 88, 1. — *Lygaeus varius* Fabr., Ent. Syst. IV, 182, 173 (forte). — *Capsus* id. Fabr., Syst. Rhyng. 247, 34 (forte). — *Lygaeus gramineus* Fabr., Suppl. Ent. Syst. 542, 153—4 (verisim.) *Capsus* id. Fabr., Syst. Rhyng. 243, 11 (veris.) Latr., Hist. Nat. XII, 231, 10. — *Cimex ribis* Schrank, Faun. Boic. 91, 1151 (forte). — *Capsus pauperatus* H. Sch., Wanz. Ins. IV, 31, f. 382. — *Phytocoris basalis* Costa, Cim. Regn. Neap. Cent. III, 58. — *Orthops pellucidus* Fieb., Eur. Hem. 279, 4. *Lygus (Orthops)* id. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 75, 14!

Var. α picea Reut.: Superne nigra, solum verticis margine maculaque media, strictura apicali pronoti, macula obsoleta corii ante medium arcuque basali cunei piceo-testaceis; scutello apice sulphureo; inferne piceo-nigra, marginibus prostethii, orificiis ventreque medio sulphureis; antennis, tibiis tarsisque totis piceo-nigris, femoribus sulphu-

reis, anterioribus annulis duobus apicalibus nigricantibus, posticis dimidio apicali nigro-piceis, apice annuloque anteapicali flavicantibus.

Syn.: Lygus Kalmi var. picea Reut., Rev. d'Ent. XIII, 135, 14!

Var. β flavovaria Fabr.: Superne piceo-nigra, capite vel solum vertice postice guttaque obsoleta utrinque ad basin clypei, pronoto macula utrinque laterali et saepe etiam vittula angusta media, nec non margine basali, clavo macula ante apicem, corio basin versus magis minusve late cuneoque arcu basali fulvo-testaceis, dilute ferrugineis vel sordide stramineis, strictura apicali pronoti apiceque scutelli pallide flavis, scutello saepe etiam lateribus testaceis, rasissime fere toto flavo, solum macula parva basali triangulari; inferne piceo-nigra, marginibus pectoris, orificiis vittaque utrinque laterali ventris pallide sulphureis, raro ventre ad magnam partem, lateribus exceptis, sulphureo.

Syn.: Capsus flavovarius Fabr. l. c. *Phytocoris* id. Fall. l. c. *Orthops* id. Fieb., l. c. *Lygus (Orthops) Kalmi var. a* Reut. l. c. *Lygus Kalmi* Saund., Hem. Het. Brit. Isl. T. XXIII, fig. 7.

Var. γ thoracica Westh.: Ut praecedens, sed magis rufescenti-picea, pronoto utrinque macula laterali magna vittulaque media testaceis; clavo et corio juxta suturam clavi, hoc etiam plerumque limbo toto externo testaceis; cuneo dimidio basali testaceo, angulo interiore tamen piceo; scutello testaceo apice flavo vel toto flavo, semper tamen basi macula triangulari piceo-nigra.

Syn.: Orthops flavovarius var. β Fieb. l. c. *Lygus (Orthops) Kalmi var. b* Reut. l. c. *Lygus Kalmi var. thoracicus* Westh., IX Jahresb. Westf. Prov. Ver. Wissensch. u. Kunst p. 68.

Var. δ: Ut praecedens, sed pronoto dimidio apicali, strictura annuliformi excepta, vel fascia antica per callos ducta maculaque utrinque ad angulum basalem nigro-piceis.

Syn.: Lygus (Orthops) Kalmi var. c Reut., Hem. Gymn. Sc. et F. l. c.

Var. ε Fieberi Westh.: Pronoto fuscescenti-flavo, antice macula magna postice bilobata nigra, pone eam medio vitta albida, angulis basalibus nigris; scutello nigro, angulis basalibus apiceque late flavis; clavo sordide albido-flavente, vitta obliqua ad angulum scutellarem commissuraque fuscis; capite pallide flavente, vittis duabus nigricantibus. (Mihi ignota).

Syn.: Orthops flavovarius var. γ Fieb. l. c. *Lygus Kalmi var. Fieberi* Westh., l. c., p. 69.

Var. ζ pauperata H. Sch.: Capite nigro, solum postice testaceo, pronoto hemielytrisque sordide pallide lurido-testaceis, illo fascia per callos ducta nigra, interdum etiam utrinque ad angulum basalem macula nigra, his margine scutellari commissuraque clavi fuscis, corio macula obsoleta apicali media apiceque cunei obsolete ferrugineis vel fuscescentibus; scutello flavo, macula basali majore fusca.

Syn.: Capsus pauperatus H. Sch. l. c. (figura mala). *Orthops Kalmi var. β* Fieb. l. c.

Var. η pellucida Fieb.: Capite nigro, solum postice testaceo, vel testaceo, maculis frontis clypeoque nigris vel piceis; pronoto hemielytrisque sordide fuscescenti-virescentibus, illo callis postice vel totis, his margine scutellari et commissura cunei piceis, corio macula apicali saepe obsoletissima cuneoque apice sat obsolete fuscis; scutello flavo, macula picea parva vel medicori.

Syn.: Orthops pellucidus Fieb. l. c. *Lygus* id. Reut. l. c.

Var. ϑ typica m.: Capite nigro, postice testaceo; pronoto scutelloque sulphureis, illo fascia per callos ducta aliaque limbi basalis, hoc macula parva basali triangulari nigris; hemielytris pallido-flaventibus, clavo ultra medium commissuraque, corio macula magna apicali marginem lateralem haud attingente, cuneo angulo basali dimidioque fere apicali nigris; inferne sulphurea, mesosterno lateribusque pectoris et ventris nigris, his sulphureo-maculatis.

Syn.: Cimex Kalmi Linn. l. c. *Orthops Kalmi* Fieb. l. c. *Lygus (Orthops) Kalmi var. d* Reut. l. c. — *Phytocoris flavovarius* Hahn l. c. fig. 109. — *Lygus Kalmi var. Kalmi* Westh., l. c.

Var. ι orientalis m.: Superne pallide grisescenti-ochracea, clypeo, marginibus lorarum, interdum vitta media frontis, pronoto fascia per callos aliaque limbi basalis, clavo margine scutellari commissuraque, corio macula anguli apicalis *exterioris* cuneoque apice nigro-piceis; scutello sulphureo, macula minuta basali vel solum margine basali nigro; pectore ventreque nigro-piceis, illo marginibus orificiisque, hoc medio late flavis.

Var. ϰ: Ut praecedens, sed capite solum apice clypei marginibusque lorarum, pronoto solum macula utrinque ad angulum posticum nigris; hemielytris ut in praecedente; inferne sulphurea, solum mesosterno medio maculaque basali ventris pone coxas nigro-piceis; antennis nigris, articulo primo superne testaceo.

Var. λ frenata Horv.: Ut praecedens, saepe virescenti-lutea vel flava; pronoto fascia basali hic illic interrupta nigra vel solum utrinque puncto intramarginali humerali nigro, hemielytris totis unicoloribus, solum ipso margine laterali nigro.

Syn.: Lygus Kalmii var. frenatus Horv., Rev. d'Ent. XIII, p. 182!

Hab. in plantis praecipue umbelliferis per totam regionem (usque ad 63°). Var. *picea* in Germania (Schmalkalden!), D. Frank. Varr. *orientalis* m. et *frenata* Horv. in parte orientali territorii (Transcaucasia!, Turkestan!). — In Helvetia usque ad 3,000' s. m., in Tirolia ad 5,000' s. m.

Descr.: Species colore maxime variabilis. Praecedenti major et magis oblongus, antennis longioribus, scutello vix nisi omnium obsoletissime punctulato distinctus. Caput basi pronoti circiter duplo angustius, ab antico visum sat fortiter transversum, a latere visum altitudine fere duplo brevius, vertice margine carinato, saepe carina medio tenuiore et acutiore, in var. *orientali* m. plerumque ubique aeque crassa, oculo aequelato (♂) vel hoc circiter $^1/_3$—$^2/_5$ (♀) latiore, clypeo parum prominente, late arcuato, apice retrorsum vergente, basi a fronte vix vel leviter discreto, ipsa basi in linea inter scrobes antennarum ducta posita, gula brevi, parum distincta; laeve, nigrum vel nigro-piceum, saltem vertice postice flavescente, interdum magis minusve late flavescens, rarius totum flavescens, solum apice clypei vel signaturis obsoletis ventris nigris. Rostrum flavescens, apice nigrum. Antennae corpore cum hemielytris duplo breviores, nigrae, articulo primo apicem clypei parum superante, testaceo, inferne maculis duabus saepe in vittam confluentibus nigris vel fuscis rarius in partem superiorem extensis ibique annulos duos formantibus, secundo interdum basin versus testaceo, latitudine basali pronoti circiter $^1/_3$ breviore, maris fortius incrassato, duobus ultimis simul secundo aeque longis vel paullo brevioribus, quarto tertio breviore. Pronotum sat convexum, versus apicem sat fortiter declive, basi longitudine paullo minus quam duplo latius, apice mox pone strictura longitudine magis quam duplo angustius, strictura apicali plerumque flava, basi articuli

secundi antennarum vix crassiore, disco sat dense et sat fortiter punctato; nigrum vel nigro-piceum, macula utrinque laterali vel etiam macula discoidali nec non margine basali testaceis, saepe colore pallido magis minusve extenso, interdum pallidum, grisescenti-ochraceum vel flavescenti-testaceum vel sulphureum, fascia per callos aliaque basali nigris vel fuscis, rarius solum callis vel fascia per eos ducta maculaque utrinque basali ad angulos posticos nigricantibus; interdum callis solum marginibus posticis fuscis; rarius flavum, solum fascia basali vel macula utrinque ad angulum humeralem nigra. Scutellum transversim subtiliter strigosum, punctis omnium obsoletissimis vel nullis, nigrum, apice flavo, vel etiam lateribus testaceis vel flavis vel flavum totum vel macula basali triangulari nigra notatum. Hemielytra subtiliter punctulata, nigro-picea, corio basin versus magis minusve late ipsoque angulo exteriore apicali, plerumque etiam juxta suturam anguloque interiore, saepe etiam limbo laterali usque ad apicem testaceis vel luridostramineis, interdum pallido solum macula apicali media (varr. ζ, η, ϑ) vel anguli externi (varr. ι, $\varkappa$) nigra vel picea vel fuscescente vel ferruginea, rarissime toto pallido, solum margine laterali nigro; clavo nigro, macula ante apicem testacea, vel colore testaceo magis extenso, interdum toto pallido, solum marginibus scutellari et commissurae fuscis; cuneo testaceo, angulo interiore et apice magis minusve late vel solum apice nigro vel fusco vel ferrugineo, rarissime toto pallido; membrana nigricante vel grisescente vel hyalina, venis pallidis, areolis apicem versus infuscatis, stria pone maculam hyalinam ad apicem cunei, vitta infra apicem areae majoris limboque apicali late fuscescentibus, vel tota hyalina (varr. *orientalis* et *frenata*). Corpus inferne nigro-piceum, pectore marginibus et orificiis metastethii ventreque vitta utrinque lata sulphureis, vel colore sulphureo magis extenso, mesosterno tamen semper piceo. Pedes cum coxis flavi, femoribus saltem posticis ante apicem annulis duobus piceis, anticis vel anterioribus saepe unicoloribus, tibiis margine superiore vitta vel saltem macula basali magis minusve longe extensa picea, sat leviter piceo-spinulosis, rarissime totis nigro-piceis, anticis externe muticis, tarsis articulo ultimo vel articulis duobus ultimis nigris.

5. Lygus campestris Linn.

Diagn.: Virescens, raro pallide ochraceus, magis minusve nigro- et fusco-variegatus, superne tenuiter pallido-pubescens; scutello sulphureo, basi medio anguste nigro, transversim strigoso, non nisi omnium obsoletissime punctato; capite transverso, vertice aequaliter marginato; oculis maris mediocribus, interne sat leviter sinuatis; rostro apicem coxarum intermediarum vix attingente; antennis articulo secundo latitudine basali capitis paullulum (♀) — $^1/_4$ (♂) longiore, tertio latitudine capitis fere duplo breviore; pronoto sat crebre punctato; corio margine laterali concolore; pedibus dilute virescentibus vel flavo-virentibus, femoribus unicoloribus vel posticis apice fusco-biannulatis, tibiis piceo-spinulosis, saepe superne basi linea picea, anticis muticis; tarsis apice nigris. Long. $3^1/_2$—4 mm.

Syn.: Cimex campestris Linn., Syst. Nat. Ed. X, 448, 60. Faun. Svec. 254, 950. Geoffr. in Fourcr., Ent. Par. 205, 34. Rossi, Faun. Etr. 247, 1336. *Lygaeus* id. Fabr., Ent. Syst. IV, 171, 125 (forte). Cederh., Faun. Ingr. 275, 864. Walck., Fn. Par. 347, 7. Fabr., Syst. Rhyng. 234, 154 (nec Fall.). *Miris* id. Latr., Hist. Nat. XII, 221, 1. *Lygus (Orthops)* id. Reut., Rev. Syn. 271, 245. — *Cimex transversalis* Fabr., Mant. Ins. 304, 256. *Lygaeus* id. Fabr., Ent. Syst. IV, 175, 142. Syst. Rhyng. 238, 175. *Miris* id. Latr., Hist. Nat. XII, 225, 20. *Capsus (Capsus)* id. Thoms., Op. Ent. IV, 427, 34. *Lygus (Orthops)* id. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 75, 15! — *Lygaeus pastinacae* Fall., Mon. Cim. 86, 57! *Phytocoris* id. Fall., Hem. Svec. 94, 35! *Capsus* id. F. Sahlb., Mon. Geoc. Fenn. 113, 48! *Capsus (Capsus)* id. Flor, Rh. Livl. I, 523, 30. *Orthops* id. Fieb., Eur. Hem. 279, 3! Dougl. et Sc., Brit. Hem. 455, 3. *Lygus* id. Saund., Syn. Brit. Het. 276, 6. Vollenh., Inl. Hem. VI, 24, 15. Saund., Hem. Het. Brit. Isl. p. 253. — *Capsus (Deraeocoris) lucidus* Kirschb., Rh. Wiesb. 58, 71 et 131, 8.

Var. α: Capite, pronoto et hemielytris pallide ochraceis vel lurido-flaventibus, colore parum in viridem vergente, capite solum litura verticis vel etiam apice clypei, pronoto fascia per callos ducta vel solum marginibus posticis callorum fasciaque basali irregulari, interdum cum callis vittis duabus longitudinalibus conjuncta, hemielytris margine scutellari commissuraque clavi, corio macula media apicali apiceque cunei anguste fuscis vel cuneo fere concolore; scutello sulphureo; margine corii concolore; inferne sulphurea, solum mesosterno piceo.

Var. β: Viridis, capite pallidiore, margine verticis ante carinam, litura subcruciata superiore frontis, apice clypei, pronoto marginibus callorum magis minusve late, saepe macula utrinque basali ad angulos posticos, clavo interne, macula apicali corii apiceque cunei nigro-fuscis; inferne fusco-nigra, marginibus pectoris, orificiis, medio margineque tenui ventris sulphureis; margine laterali corii interdum obscure et saturate viridi, non tamen nigro.

Var. γ typica: Virescens, capite medio et clypeo pronotoque piceo-nigris, hoc annulo apicali sulphureo, lateribus, vitta media margineque basali fuscescenti-virescentibus, scutello limbo basali medio angulariter nigro; clavo virescenti-fuscescente, marginibus scutellari et commissurae piceis, corio macula media apicali fusca, cuneo toto viridi, membrana tota hyalina, venis viridibus, solum striga picea ad apicem venae brachialis; pectore nigro, marginibus sordide virescentibus, orificiis sub-sulphureis; ventre virescente vel subsulphureo, utrinque vitta laterali marisque segmento genitali fuscis. ♂ ♀.

Var. δ: Ut praecedens, sed capite solum litura verticis apiceque clypei, pronoto solum marginibus posterioribus callorum piceis; pectore abdomineque totis virescentibus, solum mesosterno piceo. ♀.

Var. ε: Tota virescens, colore fusco obsoletissimo, dorso abdominis virescente, basi vittisque tribus nigricantibus.

Syn.: Orthops pastinacae var. β Fieb. l. c.

Var. ζ algirica m.: Minor, gracilior, inferne tota sulphurea, superne sulphureo-virescens, capite toto flavo vel punctis duobus parvis ad marginem verticis; antennis articulis primo et secundo flavis, illo annulis duobus, hoc basi et apice anguste piceis; pronoto piceo-nigro, strictura apicali, callis antice, lateribus, macula ovali media margine-

que postico virescenti-flavis, scutello virescenti-flavo, basi macula parva triangulari nigra; clavo toto maculaque magna apicali corii in angulum interiorem cunei piceo-nigris; femoribus totis flavis, tibiis solum puncto basali piceo.

Hab. in plantis umbelliferis; praecipue in *Pastinaca sativa*, *Anetho graveolente* (Fieber), *Angelica* (ipse), *Athamante* (Siebke); etiam in *Tamarice* (Frey-Gessner), in *Urtica cannabina* (Jakovleff): Per totam Europam (usque ad 63° 40'). In Helvetia usque ad 2,500' s. m. — Sibiria occidentalis et orientalis (Martagan, D. Dr Horvath; Irkutsk!, D. Dr F. Sahlberg). — Algeria!, D. Montandon.

Descr.: Praecedenti minor, colore plerumque virescente, margine laterali corii concolore, varietas apice cunei nigropiceo tamen oculis minoribus, orbita interiore leviter sinuatis, vertice distincte latiore divergens. Caput basi pronoti duplo angustius, transversum, a latere visum altitudine vix duplo brevius, vertice oculo circiter dimidio (♂ ♀) latiore, clypeo parum prominente, basi a fronte leviter discreto, ipsa basi in linea inter scrobes antennarum ducta posita, gula vix distingvenda. Rostrum virescens vel flavescens, apice piceum. Antennae articulo primo apicem clypei parum superante, annulis duobus piceis, secundo nigro vel plerumque sordide fusco-ferrugineo (raro flavo), basi apiceque nigro, latitudine basali pronoti solum paullo minus quam duplo (♀) vel $^3/_8$ (♂) breviore, ultimis fuscis, simul sumtis secundo aeque longis vel paullo brevioribus, quarto tertio paullulum breviore. Pronotum basi longitudine paullo minus quam duplo angustius, convexum, versus apicem sat fortiter declive, apice quam basi magis quam duplo angustius, strictura apicali basi articuli secundi antennarum aeque crassa, disco minus crebre punctato; colore variabili. Scutellum semper sulphureum vel viride, solum basi anguste nigrum, transversim subtilissime aciculatum, punctis destitutum. Hemielytra clavo saltem ad partem maculaque apicali corii fuscis vel tota viridia; rarissime margine laterali corii apiceque cunei nigris vel fuscis; membrana tota hyalina, venis viridibus, vel stria transversali infra maculam hyalinam ad apicem cunei vittaque obliqua infra apicem areolae majoris fumatis. Corpus inferne magis minusve nigrum vel flavo-virescens. Pedes cum coxis pallide flavo-virentibus vel flavi, femoribus omnibus unicoloribus vel posticis ante apicem annulis duobus fuscis, tibiis basi externe puncto vel linea picea, anterioribus externe muticis, posticis brevius piceo-spinulosis, tarsis articulo ultimo apice nigro.

6. Lygus mutans Stål.

Diagn.: Breviter ovalis, pallide grisescenti-ochraceus, superne tenuiter pallido-pubescens, magis minusve fusco-signatus, saltem apice cunei nigro, inferne ad maximam partem piceus; vertice aequaliter fortiter marginato; rostro apicem coxarum intermediarum attingente; antennis articulo secundo basi et apice vel solum apice ultimisque nigro-fuscis, secundo latitudini capitis aeque longo, tertio secundo duplo vel paullo minus quam duplo breviore; pronoto sat crebre et fortiter punctato, scutello hemielytrisque sat subtiliter punctatis, illo transversim strigoso; corio margine laterali nigro; pedibus pallide flaventibus, tibiis

tenuiter pallido-spinulosis, anticis submuticis, tarsis articulo ultimo nigro. Long. 3—$3^2/_3$ mm.

Syn.: Deraeocoris mutans Stål, Stett. Ent. Zeit. XIX, 186, 53! *Lygus (Orthops)* id. Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 54, 19! J. Sahlb., Vet. Ak. Handl. XVI (4) p. 26, 110! Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXXIII, 191, 129!

Var. α: Clypeo, pronoto margine postico callorum limboque lato basali, ipso margine lineaque media exceptis, scutello macula basali triangulari, clavo ipso apice excepto vel solum interne, corio fascia lata apicali cuneoque apice nigro-piceis. ♂ ♀.

Var. β: Clypeo, pronoto margine postico callorum, macula basali triangulari scutelli, clavo interne, corio fascia lata apicali cuneoque apice anguste piceis. ♂ ♀.

Var. γ: Ut praecedens, sed clavo concolore, corio fascia apicali obsoletissima vel nulla. ♂ ♀.

Hab. in agris etc., in *Urtica cannabina* (J. Sahlberg). Sibiria: Krasnojarsk!, D. J. Sahlberg, Minussinsk!, Verchne Sujetuk!, Osnatjennaja!, D. Hammarstroem; Irkutsk!, D. Dr. F. Sahlberg; Mongolia borealis!, D. Leder.

Descr.: Species parva, a proxime affinibus brevitate articuli secundi antennarum mox distincta. Caput basi pronoti duplo vel paullo minus quam duplo angustius, ab antico visum parum vel (♂) leviter transversum, a latere visum altitudine vix duplo brevius, gula suberecta, vertice margine toto aequaliter fortiter carinato, oculo fere $^2/_3$ (♂) vel duplo (♀) latiore; clypeo basi a fronte leviter discreto, ipsa basi in linea inter scrobes antennarum ducta posita. Rostrum testaceum, apice piceo. Antennae pallide flaventes, articulo primo apicem clypei vix superante, secundo margine basali pronoti duplo vel paullo minus quam duplo breviore, tertio dimidiae latitudini posticae capitis aeque longo, quarto tertio longitudine aequali; secundo basi et apice vel solum apice (♀) ultimisque nigro-fuscis. Pronotum leviter convexum, versus apicem parum declive, longitudine paullo minus quam duplo brevius, margine basali levissime sinuato, callis leviter obliquis, strictura apicali articulo primo antennarum aeque lato. Scutellum subtiliter transversim strigosum, punctis parvis distincte impressis. Hemielytra modice subtiliter punctata; membrana griseo-fumata, venis pallidis. Pectus piceo-nigrum, marginibus orificiisque pallide griseo-testaceis, vel pallide griseo-testaceum, solum medio piceo. Venter nigro-piceus, lateribus pallide flaventibus, piceo-fasciatis. Femora postica ante apicem obsolete fuscescenti-annulata vel tota concoloria pallida. Tibiae posticae tarsis magis quam triplo longiores.

7. Lygus Foreli Mey. et Fieb.

Diagn.: Testaceus vel ochraceus, superne tenuissime pubescens, capite genis et plerumque etiam clypeo, litura frontis punctisque quatuor verticis nigris; pronoto marginibus posticis callorum, puncto utrinque ad angulos basales striisque duabus limbi basalis ferrugineis vel fuscis; strictura apicali pronoti scutelloque flavis vel stramineis, hoc macula basali triangulari, clavo ad angulum scutellarem corioque fascia apicali ferrugineis vel fuscis, corio intus

cuneoque medio pallidis; membrana pallida, venis ochraceis; capite transverso, vertice aequaliter marginato, oculo paullulum latiore; oculis interne fortiter sinuatis; rostro apicem coxarum intermediarum attingente; antennis ochraceis, articulo primo plerumque basi, secundo basi et plerumque apice ultimisque nigris, secundo latitudine basali capitis plus $^1/_4$ longiore, duobus ultimis simul sumtis distincte longiore, tertio latitudine capitis fere duplo breviore; pronoto densius scutelloque parcius fortiter punctatis, punctis ad partem fuscis; corio margine laterali concolore; femoribus omnibus vel posterioribus apice annulis duobus fuscis vel ferrugineis, tibiis totis ochraceis, spinulis concoloribus, tarsis articulo ultimo apice fusco. Long. ♂ $4^2/_5$, ♀ $4^1/_3$ mm.

Syn.: Orthops Foreli Mey. et Fieb., Crit. sp. 9! Eur. Hem. 279, 2!

Hab. in *Pino* (Meyer-Duer), in pratis (P. Löw): Helvetia in jugo alpis Jura! ad 4,000', Meyer-Duer; Austria inferior, D. P. Löw; Hungaria (Orsova!, Salánk!), D. Dr Horvath.

Descr.: L. Kalmi Linn. ejusque varietatibus nonnullis sat similis, mox autem colore antennarum, punctura pronoti fortiore, etiam scutello fortiter punctato, margine laterali corii concolore, tibiis spinulis pallidis mox distingvendus. Caput basi pronoti duplo angustius, distincte transversum, a latere visum altitudine vix duplo brevius, vertice oculo paullo latiore (♂), clypeo sat prominente, basi a fronte leviter discreto, ipsa basi paullo supra lineam inter bases antennarum ductam posita, gula brevissima. Oculi maris interne fortiter sinuati. Rostrum testaceum, apice piceo. Antennae corpore cum hemielytris circiter duplo breviores, articulo primo apicem clypei parum superante, secundo latitudine basali pronoti circiter $^1/_3$ breviore (♂), tertio secundo duplo breviore, quarto tertio breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^3/_8$ brevius, convexum, versus apicem fortiter declive, apice quam basi magis quam duplo angustius, strictura apicali basi articuli secundi antennarum aeque crassa, margine basali late truncato, disco fortiter ad maximam partem fusco-punctato. Scutellum parcius fortiter punctatum, inter puncta transversim strigosum. Hemielytra crebrius sat fortiter punctata, cuneo sublaevi. Corpus inferne nigro-piceum, marginibus pectoris limboque ventris laterali ochraceis.

8. Lygus sangvinolentus Reut.

Diagn.: Oblongo-ovalis, supra capite excepto sat fortiter modice dense punctatus, corii apice cuneoque obsoletius punctatis; colore varians, supra sangvineus vel pallide ochraceus, ferrugineo-variegatus, clypeo plerumque concolore; pronoto strictura annuliformi apicali et margine basali scutelloque apice stramineis; membrana immaculata; femoribus nigro-piceis vel magis minusve ochraceis; tibiis et tarsis testaceis, apice fuscis, illis spinulis brevibus testaceis, tibiarum posteriorum saepe fuscescentibus, tibiis anticis externe muticis; capite leviter vel (♀) parum transverso, vertice aequaliter carinato, oculo $^1/_3$ (♂) vel

½ — fere ⅔ (♀) latiore; rostro basin coxarum posticarum attingente; antennis dimidio corpore haud longioribus, articulo secundo latitudine basali capitis circiter ¼ longiore, tertio secundo circiter ⅖ breviore, ultimis simul sumtis secundo longitudine aequalibus. Long. 4⅔—5 mm.

Syn.: Lygus (Orthops) sangvinolentus Reut., Oefv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, p. 200! Fedtsch. Turkest. p. 10!

Var. α: Infra nigro-picea, orificiis metasterni marginibusque pectoris flavis, supra obscurius sangvinea, pronoto apicem versus, corio intus cuneoque basi paullo dilutioribus; capite, vitta media excepta, callis et lateribus pronoti, hemelytrorum limbo externo cuneoque apicem versus nigro-rufis; venis membranae sangvineis; antennis totis nigris vel articulis duobus ultimis medio late ferrugineis; coxis anticis flavis; femoribus nigro-piceis, anticis antice basi excepta margineque superiore et posterioribus antice vitta superiore basali ochraceo-flavis, his tamen saepe summo apice excepto nigro-piceis. ♀.

Var. β: Ut praecedens, sed pronoti lateribus concoloribus, scutello toto basique cunei flavescentibus; ano flavescente. ♀.

Var. γ: Ut *var. β,* sed supra pallidior, callis pronoti concoloribus, scutello nigro-rufo, apice pallido; hemielytris testaceis vel pallido-ochraceis, clavo limbo scutellari late apiceque anguste, corio fascia lata apicali extus nigricante cuneoque apicem versus sangvineis; venis membranae testaceis, puncto ad apicem areolae majoris fusco; antennis testaceis, articulo secundo basi et apice duobusque ultimis nigro-fuscis; femoribus ochraceis, ipsa basi nigro-picea, tantum posticis mox infra medium rufescentibus.

Var. δ: Infra virescenti-flavescens, pectore medio nigro, lateribus ferrugineo-notato, ventris medio nigro; supra testacea vel pallido-ochracea, pronoto callis, interdum postice nigro-marginatis, et disco postice, clavo intus corioque fascia lata apicali rufo-ferrugineis vel ferrugineis, hac saepe nonnihil sangvinolente; cuneo unicolore ochraceo; venis membranae testaceis; antennis flavo-ferrugineis, articulo secundo concolore vel ipsa basi duobusque ultimis fuscis; femoribus anterioribus postice basi vittaque marginis inferioris piceis, intermediis etiam antice medio sat late rufo-ferrugineis, posticis ad magnam partem piceis.

Var. ε: Ut *var. δ,* sed femoribus anticis innotatis, intermediis annulo sub-apicali obsoleto posticisque infra medium late rufo-ferrugineis.

Hab. in Turkestan (Iskander!, Phan!, Alai!, Isfairam!, Jagnob!, D. Fedtschenko; Fergana!, D. Dr Horvath).

Descr.: Varietates obscuriores colore sangvineo a reliquis affinibus hujus generis mox distingvendae; pallidiores autem *L. montano* Schill. et *Foreli* Mey. simillimae; ab illo antennis brevioribus hemelytrisque fortius et minus confertim, apicem versus autem obsolete punctatis distinctae; ab hoc antennarum articulo secundo duobus ultimis conjunctim haud longiore, tertio secundo solum ⅖ breviore, pictura femorum fasciaque corii apicali nonnihil sangvinolenta et obsoletius punctata dignoscendae. Corpus oblongo-ovalem, supra, capite excepto, fortiter sed minus dense punctatum, obscure sangvineum vel pallide ochraceum, ferrugineo-variegatum; infra nigro-piceum vel virescenti-flavescens, ventris medio nigro. Caput, vitta media pallida excepta, nigro-rufum vel pallide ochraceum totum; vertice margine postico tota latitudine elevato-carinato, flavo, oculo circiter

$^1/_3$ (♂) vel dimidio — fere $^2/_3$ (♀) latiore; clypeo basi cum fronte confluente, plerumque capiti concolore. Oculi mediocres. Rostrum coxas posticas attingens. Antennae dimidio corpore haud longiores, totae nigrae vel articulis duobus ultimis interdum medio late ferrugineis; in varr. pallidioribus testaceae, articulo secundo basi et apice vel tantum basi duobusque ultimis nigro-fuscis; articulo primo latitudine verticis sub-breviore (♂) vel distincte breviore (♀), secundo latitudine basali pronoti paullo minus quam duplo breviore et articulis duobus ultimis simul sumtis longitudine aeqvali vel sub-aequali. Pronotum sat fortiter, minus dense punctatum, obscure sangvineum, apicem versus nonnihil pallidius, callis et saepe etiam lateribus rufo-nigris; vel dilute ochraceum, callis concoloribus vel his discoque postice rufo-ferrugineis, callis interdum postice nigro-marginatis; strictura apicali annuliformi semper flava. Scutellum fortiter, remotius punctatum, obscure sangvineum vel pallido-ochraceum, semper apice, raro totum flavescens. Hemelytra sat fortiter, minus dense et in apice corii et cuneo obsoletius punctata, obscure sangvinea, corio intus cuneoque basi paullo dilutioribus, hoc rarius latius flavente, limbo externo cuneoque apicem versus nigro-rufis; vel pallide ochracea, clavo limbo scutellari late apiceque anguste, corio fascia lata apicali extus saepe nigricante cuneoque apicem versus sangvineis vel ferrugineis, hoc saepe toto unicoloriter ochraceo; membrana tota hyalina, venis sangvineis vel testaceis, ad apicem areolae majoris saepe puncto fusco notata. Pectus nigro-piceum, orificiis metasterni et marginibus omnibus flaventibus; vel virescenti-flavescens, ferrugineo-notatum. Abdomen supra nigrum, subtus nigro-piceum, ano interdum flavescens, vel virescenti-flavescens, medio nigrum. Coxae piceae, anticae flavae. Femora nigro picea, antica antice, basi excepta, margineque superiore toto ochraceo-flava, posteriora tota nigro-picea, tantum summo apice flavo, vel vitta superiore basali ochraceo-flava; in varr. pallidioribus ochraceo-flava, anteriora tota unicolora vel intermedia annulo apicali obsoleto dilute ferrugineo, postica infra medium late rufo-ferruginea, interdum anteriora postice basi vittaque marginis inferioris piceis, intermedia etiam antice sat late rufo-ferruginea, postica ad magnam partem picea. Tibiae et tarsi testacei, illae spinulis testaceis vel fusco-testaceis, anticae externe muticae, summo apice tarsorum nigro-fusco.

9. Lygus montanus Schill.

Tab. V, fig. 2.

Diagn.: Oblongus, superne pallido-ochraceus, tenuissime pallido-pubescens, genis, clypeo, marginibus orbitalibus interioribus margineque tenui verticis ante marginem aequaliter carinatum nec non marginibus callorum pronoti vel callis totis piceo-nigris; vertice medio, pronoto antice fasciaque basali, macula basali scutelli, clavo saltem interne, corio fascia apicali apiceque cunei ferrugineis, margine laterali corii concolore; capite transverso, vertice oculo magno aeque lato (♂) vel circiter $^1/_3$ latiore (♀); rostro apicem coxarum intermediarum vix attingente; antennis articulo primo basi vel inferne, secundo toto (♂) vel solum

basi et apice anguste (♀) ultimisque nigris, articulo secundo latitudine postica capitis magis quam 1/3 (♀) vel dimidio (♂) longiore, tertio secundo 2/5 breviore et latitudine capitis solum 1/3 breviore; pronoto densius scutelloque parcius fortiter punctatis, punctis ad partem fuscescentibus, hemielytris crebre sat fortiter concoloriter punctatis; inferne fusco-niger, marginibus pectoris, orificiis ventreque testaceis, hoc utrinque vitta basali nigra; femoribus posticis apicem versus leviter ferrugineis, tibiis unicoloribus, spinulis brevibus et tenuibus concoloribus, tarsorum articulo ultimo apice nigro. Long. $5\frac{1}{3}$—$5\frac{2}{5}$ mm.

Syn.: Capsus montanus Schill., Arb. u. Ver. Schles. Ges. 1836; Scholtz l. c. 1846, 137, 91. *Orthops* Fieb., Eur. Hem. 279, 1. — *Capsus fasciatus* Mey., Stett. Ent. Zeit. 1841, p. 86, 6! Rhynch. Schw. 101, 89, T. V, f. 5! H. Sch., Wanz. Ins. VI, 99, T. 212, f. 671. — *Capsus (Capsus) cervinus* Thoms., Op. ent. IV, 426, 32!

Hab. in *Rumice* (Gredler), *R. acetocella* et *arifolio* (Scholtz) in silvis coniferis (Horvath) locis montosis. Svecia! (Mus. Berol.); Germania, Gallia (Auvergne, Allier, Haut Pyrénées), Helvetia in alpibus (Jura!); Tirolia in alpibus; Bohemia (Prag!), Austria!; Moravia (Altvater), Carpathes (Tatra, Brosteni). — Lusitania (Coimbra), Hispania (Madrid), Ager Tridentinus, Italia borealis, Sicilia!, Dalmatia!

Descr.: Praecedentibus major, antennis longioribus, maris, articulo primo excepto, nigris distinctus. Caput basi pronoti duplo angustius, distincte transversum, a latere visum altitudine minus quam duplo brevius, clypeo sat prominulo, basi a fronte leviter discreto, ipsa basi mox supra lineam inter scrobes antennarum ductam posita, gula vix distingvenda. Oculi magni, orbita interiore fortiter emarginati. Antennae articulo primo apicem clypei paullo vel parum (♀) superante, secundo margine basali pronoti paullo minus quam duplo (♀) vel solum circiter 1/4 (♂) breviore, duobus ultimis simul secundo aeque longis, quarto tertio fere 1/3 breviore. Pronotum latitudine basali circiter 3/8 brevius, apice quam basi magis quam duplo angustius, convexum, versus apicem sat fortiter declive, callis transversalibus, strictura apicali basi articuli secundi vix crassiore, margine basali medio late truncato. Scutellum transversim strigosum, basi saepe ferrugineo-fuscum. Hemielytra membrana magis minusve fumata, concolore, venis ochraceis vel ferrugineis.

10. Lygus conspurcatus Reut.

Diagn.: Sat brevis, pallide flavo-testaceus, limbo basali pronoti, ipso margine albicanti excepto, scutello maculis duabus interdum confluentibus, clavo ad marginem scutellarem apiceque nec non fascia apicali corii apiceque cunei fuscis, scutello apice albido, corio interdum unicolori, pallido; femoribus posticis apice cinnabarino-conspurcatis; oculis maris maximis valde convexis et exsertis; vertice oculo saltem 1/3 angustiore (♂) vel huic aeque lato (♀), medio distincte tenuius marginato; rostro apicem coxarum intermediarum attingente, antennis

articulo secundo margini postico pronoti paullulum (♂) vel distincte (♀) breviore, maris fortiter incrassato, tertio secundo duplo breviore; tibiis inpunctatis, tenuiter pallido-spinulosis, anticis fere muticis. Long. ♂ $2^{3}/_{4}$—3, ♀ 3—$3^{1}/_{3}$ mm.

Syn.: Lygus (Orthops) conspurcatus Reut., Bih. Vet. Ak. Handl. III (I), p. 18! Reut. in Ferr., Ann. Mus. Civ. Gen. (2 s.) I, p. 478 (♀)!

Var. β: Antennis apicibus articulorum secundi et tertii nigris; hemielytris solum clavo limbo scutellari late piceo, cuneo apice fusco vel concolore. ♀.

Hab. in *Tamarice* (Horvath): Hispania (Catalogue!), D. Dr Puton; Algeria (Biskra!, D. Lethierry, Gabès!, D. Dr Horvath); Tunisia, D. Doria.

Descr.: Species magnitudine extrema oculorum crassitieque articuli secundi antennarum maris, vertice angusto, medio tenuius marginato, carina maris antice obtuse emarginata, colore femorum etc. a praecedentibus mox distincta. A proxime sequentibus vertice angustiore, oculis majoribus, articulo tertio antennarum pallido vel solum apice fusco, antennis maris articulo secundo distincte breviore divergens. Corpus sat breve, parallelum (♂) vel ovale (♀), pallide flavo-testaceum. Caput basi pronoti $^{2}/_{5}$ vel (♂) solum $^{1}/_{3}$ angustius, verticale, ferrugineum vel testaceum, unicolor vel lineis frontis transversis margineque carinato verticis saepe fulvis, carina verticis in mare antice fere obtusangulariter emarginata, lateribus crassa, vertice etiam feminae medio distincte tenuius marginato; clypeo perpendiculari, parum prominente. Oculi praecipue maris maximi, valde convexi et longe ultra apicem pronoti lateraliter prominentes, in genas longissime extensi, interne profunde sinuati. Rostrum apicem coxarum intermediarum attingens, pallide flavum, ipso apice nigro. Antennae infra sinum oculorum insertae, articulo primo clypeum vix superante, secundo primo fere quadruplo longiore, pronoti latitudine basali paullo (♂) vel distincte (♀) breviore, maris usque a basi crasso sed apicem versus sensim adhuc crassiore ibique primo crassitie aequali, tertio secundo duplo breviore; totae pallide flavo-testaceae vel apicibus articulorum secundi et tertii nigris (♀), quarto fusco. Pronotum basi longitudine duplo et apice circiter triplo latius, apice strictura annuliformi minus tenui, basi late rotundatum, disco transversim convexum, flavo-testaceum, callis minusculis saepe subferrugineis, interdum ferrugineum, vittis tribus pallidis, disco sat dense minus fortiter punctatum, limbo basali magis minusve obscure infuscato, ipso margine autem albicante. Scutello fortius convexum, inpunctatum, fuscum, vittis tribus testaceis, vel testaceum, maculis duabus mediis subconfluentibus fuscis, apice sat late albido. Hemielytra aequaliter subtilius et obsoletius punctata, ut supra indicatur colorata, corii margine laterali vix obscuriore; membrana inaequaliter fumata. Pectus testaceum totum vel fusco-variegatum. Abdomen pallido-flavens, dorso interdum apicem versus picescens. Pedes pallide flavi, femoribus posticis apice late cinnabarino-conspurcatis, tibiis spinulis tenuissimis concoloribus.

11. Lygus parvulus Reut.

Diagn.: Ochraceus, clypei apice, lineola lorarum limboque postico pronoti nigro-piceis, ipso margine basali pronoti pallido, scutello margine basali vittis-

que duabus apicalibus nigro-piceis, ipso apice pallido; clavo usque ad apicem scutelli apiceque, corio usque ad medium fasciaque lata apicali rufo-ferrugineis, corii margine laterali nigro, cuneo apice late rufo-piceo, membrana venis sangvineis; antennis articulo secundo basi et apice ultimisque nigris, illo margini basali pronoti fere aeque longo (♂) vel hoc $^1/_3$ breviore (♀), tertio secundo duplo breviore; femoribus annulis duobus apicalibus, anticorum obsoletis, tibiisque basi superne piceis; vertice medio distincte tenuius marginato, oculo aeque lato (♂) vel hoc $^1/_4$ — fere $^1/_3$ latiore (♀); rostro apicem coxarum intermediarum attingente; scutello sublaevi; tibiis inpunctatis, tenuiter pallido-spinulosis, anticis submuticis. Long. ♂ ♀ 3—$3^1/_3$ mm.

Syn.: Hadrodema parvula Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 35, 8!

Hab. in Algeria (Daya!), D. Dr Puton.

Descr.: A praecedente oculis minoribus, vertice distincte latiore, antennis articulo secundo basi et apice ultimisque nigris, secundo maris minus incrassato et paullo longiore, nec non colore divergens, a sequente vix nisi statura minore et breviore, antennarum articulo secundo praecipue feminae breviore, etiam basi nigro, clypeo apice nigro-piceo scutelloque sublaevi distingvendus. Corpus sat late ovale, superne parcius subtilius flavescenti-pubescens. Caput glabrum et laeve, transversum, basi pronoti circiter $^2/_5$ (♂) vel $^4/_7$ (♀) angustius, a latere visum altitudine duplo brevius, clypeo haud prominente, angulo faciali obtuso, genis maris valde humilibus, feminae oculis circiter $^2/_3$ humilioribus, gula brevissima. Oculi granulati, fusci, versus apicem sat divergentes, orbita interiore valde (♂) vel sat fortiter (♀) sinuati. Rostrum ipso apice piceo. Antennae in sinu oculorum inferne insertae, articulo primo apicem clypei parum superante, secundo primo magis quam triplo longiore, obscurius (♂) vel pallidius (♀) testaceo, basi anguste tertiaque fere parte apicali nigris. Pronotum transversim fortius convexum, apicem versus fortiter declive, sat dense fortiterque punctatum, basi longitudine duplo latius, apice longitudini aeque latum, strictura apicali tenui; ochraceum, limbo basali aequaliter nigro-piceo, ipso margine pallide flavente. Scutellum parte apicali fortiter convexa, sublaevi, tantum transversim levissime strigosa; signatura superne descripta. Hemielytra subtilius dense punctulata, cuneo sublaevi, subtiliter pallido-pubescentia; rufo-ferruginea, fascia media per clavum et corium ducta pallida, cuneo pallide ochraceo, apice nigro-piceo, saepe etiam marginibus anguste rufo-piceis; membrana basin versus hyalinescente, apicem versus fumata, macula ad apicem cunei aliaque limbi externi subquadrata ante medium posita hyalinis, venis saturate sangvineis. Pectus ochraceum unicolor (♀) vel mesosterno, limbo postico epipleurarum prothoracis, vitta laterali mesostethii maculaque laterali metastethii piceis (♂). Venter flavescens. Pedes superne descripti. Tarsi ipso apice fusco.

12. Lygus viscicola Put.

Diagn.: Capite, pronoto, apice scutelli ventreque flavis; scutello hemielytrisque testaceis vel flaventibus vel flavis, saepe autem in rufescentem vergen-

tibus, dense longius cinereo- vel subaureo-pubescentibus, scutello vittis duabus latis saepe confluentibus, clavo dimidio basali parteque adjacente corii, apice clavi fasciaque apicali corii nigro-fuscis vel fusco-sangvineis, cuneo pallidiore, apice, macula ante medium marginis interioris anguloque interiore sangvineis, interdum margine toto interiore sangvineo, margine laterali corii nigro; pectore nigro-fusco, marginibus orificiisque flavis; capite leviter transverso, vertice medio tenuius marginato, oculo aeque lato (♂) vel hoc $^1/_4$—$^1/_3$ latiore (♀); rostro apicem coxarum intermediarum attingente; antennis articulo secundo apice ultimisque nigris, secundo latitudini basali pronoti aequelongo (♂ ♀), ultimis simul secundo brevioribus, tertio latitudine capitis circiter $^1/_3$ breviore; pronoto sat crebre et fortiter punctato, scutello fortiter convexo, transversim strigoso, subtiliter punctato, hemielytris dense subtiliter punctulatis; pedibus flavis vel subsulphureis, femoribus posterioribus annulis duobus anteapicalibus fuscis, posticis apicem versus late subsangvineis, tibiis tenuiter pallido-spinulosis, tarsis articulo ultimo apice nigro. Long. ♂ $3^3/_4$, ♀ $4^2/_5$—$4^1/_2$ mm.

Syn.: Lygus viscicola Put., Rev. d'Ent. VII, 365! Saund., Hem. Het. Brit. Isl. 252, T. XXIII, f. 6!

Hab. in *Visco albo:* Anglia (Hereford, Norwich!, Dorsetshire, Devonshire); Gallia (Paris, D. Dr Marmottan, Remiremont!, DD. Dr Horvath et Puton, Loire inferieur, P. Dominique, Aube!, P. d'Antessanty).

Var. β: Vertice, pronoto antice fasciaque limbi postici fusco-ochraceis, punctis verticis, apice clypei marginibusque callorum pronoti piceis; ventre lateribus fusco-sangvineo-irrorato. ♂.

Descr.: Species pubescentia hemielytrorum longiore minus tenui aurea, rostro breviore, etc. a *L. cervino* Mey. H. S., cujus varietatibus obscuris primo intuitu sat similis, facile distingvendus. A praecedente statura magis oblonga, clypeo concolore, antennarum articulo secundo solum apice anguste nigro, feminae multo longiore, scutello fortius transversim strigoso subtiliterque punctulato divergens. Caput verticale, leviter transversum, basi pronoti paullo minus quam duplo angustius, a latere visum altitudine duplo angustius, vertice maris lateribus multo crassius marginato, margine medio obtusangulariter emarginato, feminae parum crasso, medio adhuc tenuiore; clypeo parum prominulo, basi cum fronte subconfluente, gula brevissima. Oculi maris magni, feminae mediocres. Rostrum testaceum, apice piceo. Antennae ochraceae, articulo secundo apice ultimisque nigris, tertio basi anguste ochraceo, articulo primo apicem clypei paullo superante, secundo maris sat incrassato, feminae graciliore, latitudine capitis circiter duplo (♂) vel saltem dimidio (♀) longiore, duobus ultimis simul sumtis secundo brevioribus, tertio latitudine capitis circiter $^1/_3$ breviore, quarto tertio breviore. Pronotum longitudine circiter duplo latius, versus apicem fortiter convexo-declive, apice quam basi duplo angustius, strictura apicali basi articuli secundi antennarum aeque crassa (♂) vel crassiore (♀), margine basali medio late truncato. Scutellum fortius convexum, subtilissime strigulosum, parcius subtiliter punctatum. Hemielytra

dense subtiliter punctata, cuneo sub-laevi; signaturis fuscis vel sangvineis magis minusve extensis, saepe limbo corii externo toto sangvineo (♂), interdum clavo et corio sangvineis, solum fascia media indistincta pallidius testacea; membrana nigricante, venis sangvineis, areolis apice excepto, macula ad apicem cunei fasciaque arcuata pallidis.

13. Lygus cervinus H. Sch.

Diagn.: Oblongus, superne testaceus, tenuiter flavicanti-pubescens, magis minusve fusco-signatus; capite maris parum, feminae distinctius transverso, vertice oculo saltem $^1/_3$ angustiore (♂) vel parum vel paullulum latiore (♀), margine medio tenuius carinato; oculis magnis; rostro apicem coxarum posticarum attingente; antennis articulo secundo apice ultimisque nigris, tertio basi anguste testaceo, secundo latitudini basali pronoti aeque longo vel hac parum breviore (♀) vel hac magis minusve longiore (♂), ultimis simul secundo multo brevioribus, tertio latitudine basali capitis fere duplo (♂) vel $^1/_3$ (♀) breviore; pronoto dense punctato; scutello convexo, transversim striguloso, subtilissime parce punctulato, plerumque vittis duabus fuscis signato; hemielytris dense subtiliter punctatis, margine laterali corii nigro; femoribus posticis apicem versus fulvis vel ferrugineis, saepe fusco-biannulatis, tibiis tenuissime concoloriter spinulosis, tarsis articulo ultimo apice nigro. Long. $4^1/_2$ mm.

Syn.: Capsus cervinus H. Sch., Wanz. Ins. VI, 57, T. 199, f. 617. Mey., Rh. Schw. 103, 91! Kirschb., Rh. Wiesb. 222, 60. *Orthops* id. Fieb., Eur. Hem. 279, 5. Dougl. et Sc., Brit. Hem. 454, 2. *Lygus* id. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 64, 4! Saund., Syn. Br. Hem. 277, 8. Hem. Het. Brit. Isl. 254. *Lygus* id. Voll., Inl. Hem. VI, 20, 28. — *Phytocoris lucorum* Boh. Nya Sv. Hem. 67, 20! *Capsus* id. Flor, Rh. Livl. I, 524, 31. Thoms., Op. ent. IV, 425, 28.

Var. α: Clypei apice, callis limboque basali pronoti, margine albicante excepta, vittis duabus scutelli, clavo medio magis minusve late ipsoque apice, fascia lata apicali corii nigro-fuscis vel fuscis; cuneo apice sat late margineque interiore tenuius fusco-sangvineis.

Var. β: Ut *var. α,* sed callis pronoti clavoque concoloribus, hoc solum margine scutellari ipsoque apice fuscis.

Var. γ: Pronoto toto concolore vel puncto fusco utrinque ad angulum basalem; signaturis hemielytrorum dilutius rufescentibus.

Syn.: Orthops cervinus var. jucunda Fieb. l. c.

Var. δ: Superne pallide flavens, scutello apiceque cunei testaceis, illo vittis destituto, apice pallido.

Hab. in *Tilia* (Flor, Saunders, Wuestnei, Lethierry, ipse), *Fraxino* (Saunders), *Corylo* et *Onobrychi sativa* (Fieber), *Lonicera xylosteo* et *Althea officinali* (Meyer-Duer), *Salice cinerea* et *Sorbu aucuparia* (Duda), *Quercu* et *Hedera* (Hensch), *Buxo* (Azam), *Crataego* (Puton, ipse), *Pruno* (ipse); raro in *Coniferis* (Horvath),

Abiete pectinata (ipse): Fennia meridionalis (S:t Karins!, Piikis! 60°), Livonia, Svecia media (Stockholm!), Dania!, Scotia!, Anglia!, Iria, Gallia!, Germania, Batavia!, Helvetia, Bohemia!, Halicia. — Iberia; Liguria, (Toscana!), Corsica, Sardinia, Italia centralis, Sicilia; Illyria (Görz!); Dalmatia (Lesina); Graecia!. — Teneriffa; Algeria!, D. Dr Puton et Pic.

Descr.: Praecedenti affinis et signaturis sat similis, differt colore magis testaceo, oculis majoribus, vertice angustiore, rostro longiore, pronoto densius punctato hemielytrisque tenuius pubescentibus. Caput basi pronoti $^3/_8$ (♂) vel duplo angustius, verticale, a latere visum altitudine duplo brevius, vertice oculo saltem $^1/_3$ angustiore (♂) vel hoc parum vel $^1/_4$ latiore (♀), medio tenuius marginato, clypeo parum prominulo, basi cum fronte sub-confluente, ipsa basi mox supra lineam inter scrobes antennarum ductam posita, gula brevissima. Oculi magni, orbita interiore profunde sinuati. Rostrum testaceum, apice nigro. Antennae articulo primo apicem capitis parum superante, secundo latitudine basali capitis duplo vel $^2/_3$ (♂) vel saltem $^2/_3$ (♀) longiore, duobus ultimis simul secundo brevioribus, tertio secundo paullo minus quam duplo (♀) vel $^3/_5$ — fere triplo (♂) breviore, quarto tertio $^1/_3$ — vix breviore. Pronotum longitudine fere duplo latius, convexum, versus apicem sat fortiter declive, apice mox pone stricturam quam basi duplo angustius, strictura apicali saepe albida basi articuli secundi antennarum aeque crassa, margine basali saepe albido medio late truncato. Hemielytra signaturis magis minusve distinctis, saltem apice cunei obscuro, membrana pallida, venis testaceis vel leviter sangvinolentibus, interdum areolis apice fasciisque arcuatis duabus griseis magis minusve distinctis, saepe deficientibus. Pectus nigrum, marginibus orificiisque pallide flavis, vel testaceum, magis minusve fusco signatum, saltem mesosterno fusco. Venter flavescens, saepe lateribus late nigro-fuscis. Femora raro etiam intermedia annulis duobus ante apicem fuscis.

14. Lygus approximatus Stål.

Diagn.: Oblongus (♂), rufescenti-fusco-testaceus vel rufescenti-fuliginosus, flavo-pubescens, sat nitidus, pronoto fusco-variegato, strictura apicali flavicante, cuneo apice latius oblique rufo-piceo; capite latitudini posticae aeque longo, vertice aequaliter marginato, oculo distincte angustiore (♂); rostro medium ventris attingente; antennis sordide fuscescenti-testaceis, articulo secundo apicem versus obscuriore, ultimis fuscis, secundo latitudine postica capitis saltem duplo longiore, tertio secundo fere duplo breviore; pronoto crebre subtiliter punctato, hemielytris dense sat obsolete punctulatis; femoribus versus apicem fusco-fuliginosis, tibiis spinulis concoloribus vel tibiarum posticarum fuscis, tarsis articulo ultimo apice fusco. Long. ♂ $5^1/_2$ mm.

Syn.: Deraeocoris approximatus Stål, Stett. Ent. Zeit. XIX, 185, 50! *Lygus* id. Reut., Oefv. Finska Vet. Soc. Förh. XI, 53, 17!

Hab. in insula Sithka!, D. Dr F. Sahlberg, verisimiliter etiam in parte Sibiriae maxime orientali.

Descr.: L. rubricato Fall. affinis, differt corpore paullo majore, antennis et pedibus obscurioribus, illis aliter constructis, rostro longiore, vertice maris distincte angustiore, pronoto subtilius punctato etc. Caput basi pronoti circiter $^2/_5$ angustius, verticale, vertice oculo utrinque striga leviter obliqua impressa, clypeo leviter prominente, basi a fronte parum discreto, gula brevi, valde obliqua. Antennae articulo primo paullo pallidiore, apicem capitis parum superante, secundo margine basali pronoti circiter $^1/_4$ (♂) longiore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, apice mox pone strictura basi magis quam duplo (fere triplo) angustiore; lateribus et apice infuscatis, sed ipsa strictura apicali pallide flavente. Hemielytra membrana fumata, venis rufescentibus, areolis hyalinis, majore apicem versus minoreque tota fuscescentibus, stria ad apicem cunei, macula subrotundata in tertia basali parte limbi externi obscurius infuscati nec non fascia disci obliqua hyalinis. Pectus fuscum, marginibus acetabulorum orificiisque flaventibus. Abdomen fusco-testaceum. Pedes fuscescenti-testacei, femoribus apicem versus tibiisque posticis basi obscurioribus.

15. Lygus rubricatus Fall.

Diagn.: Oblongus (♂) vel oblongo-ovalis (♀), rufescenti- vel picescenti-testaceus, rarius rufescens, dense longius tenuiter flavo-pubescens, nitidus, magis minusve fusco- vel picco-variegatus, plerumque apice cunei sangvineo vel piceo; capite latitudini posticae aeque longo, vertice aequaliter marginato, oculo aeque lato (♂) vel circiter $^1/_4$ latiore (♀); rostro segmentum secundum vel tertium ventrale attingente; antennis longis et gracilibus, pallide flaventibus; articulo secundo apice haud vel levissime fusco, ultimis fuscis, secundo latitudine postica capitis circiter duplo longiore, ultimis simul secundo aeque longis, tertio secundo circiter $^2/_5$ breviore; pronoto crebre minus subtiliter punctato, scutello transversim ruguloso, punctis nullis, hemielytris dense subtiliter punctatis; femoribus posticis versus apicem sangvineis, saepe maculis vel annulis duobus piceis, tibiis spinulis tenuibus pallidis, tarsis articulo ultimo apice nigro. Long. ♂ $4^3/_5$—5, ♀ $4^3/_4$ mm.

Syn.: Phytocoris rubricatus Fall., Hem. Sv. 100, 45! Zett., Ins. Lapp. 275, 27! *Lygus* id. Hahn, Wanz. Ins. I, 156, T. XXIV, f. 80. Fieb., Eur. Hem. 274, 3. Dougl. et Sc., Br. Hem. 462, 6. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 63, 3! Voll., Inl. Hem. VI, 36, 28. Saund., Syn. Br. Hem. 277, 9. Hem. Het. Brit. Isl. p. 254. *Capsus* id. F. Sahlb., Mon. Geoc. Fenn. 106, 34! *Capsus (Deraeocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 58, 55 et p. 111. *Capsus (Capsus)* Flor, Rh. Livl. I, 526, 32. Thoms., Op. Ent. IV, 21, 23! — *Capsus rubicundus* Mey., Rh. Schw. 72, 44.

Var. α: Capite, pronoto scutelloque obscure piceis, strictura apicali et margine basali pronoti apiceque scutelli pallide flaventibus; clavo corioque picescenti-rufescentibus, corio apice piceo.

Syn.: Lygus rubricatus var. β Fieb. l. c.

Var. β: Ut praecedens, sed hemielytris flavo-testaceis vel ochraceis margine laterali maculaque apicali corii piceis vel fuscis, cuneo apice piceo-sangvineo.

Var. γ: Ut praecedens, sed capite et pronoto testaceis, illo lateribus late piceis.

Var. δ: Superne tota flavo-testacea vel ochracea, solum apice cunei sangvineo.

Var. ε Löwi m.: Superne tota pulchre chermesino-rubra, levius nitida, cuneo apice concolore, venis membranae sangvineis.

Hab. in *Abiete excelsa,* rarissime in *Pinu silvestri* (Lethierry, ipse) vel *Larice* (de Norquet): Fennia! (usque ad 65° 40′), Svecia!, Norvegia, Dania!, Scotia!, Anglia, Germania, Gallia!, Helvetia usque ad 2,800′ s. m., Tirolia, Bohemia!, Moravia, Austria!, Hungaria, Carpathes (Cruce, Sinaia), Halicia, Italia borealis, Rossia meridionalis (Sarepta, Astrachan), Caucasus. Sibiria (Leusch!). Var. *Löwi* in Austria, D. P. Löw.

Descr.: A *L. cervino* H. Sch. capite aeque longo ac lato, antennis rostroque longioribus et gracilioribus, articulis illorum ultimis longis pronotoque minus transverso mox distinctus. Caput basi pronoti vix duplo angustius, subverticale, vertice utrinque ad oculum striga leviter obliqua impressa, clypeo leviter prominente, basi a fronte leviter discreto, ipsa basi in linea inter scrobes antennarum ducta posita, gula brevi. Rostrum testaceum, apice piceum. Antennae articulo primo apicem capitis sat superante, secundo margine basali pronoti paullo — circiter $^1/_5$ (♀) vel circiter $^1/_4$ (♂) longiore, tertio latitudine postica capitis paullo longiore, quarto tertio paullo breviore. Pronotum latitudine basali circiter solum $^1/_3$ brevius, versus apicem sat (♂) vel leviter (♀) declive, apice mox pone strictura quam basi magis quam duplo angustius, margine basali medio late truncato. Hemielytra membrana dilute grisescente, venis testaceis, sangvineis vel piceis, areolis plerumque apice, stria transversali infra apicem cunei, macula majore marginem externum attingente, saepe vittam ad apicem areolae majoris emittente, limboque apicali nigricantibus. Pectus piceum, marginibus acetabulorum orificiisque pallide flaventibus, vel testaceum, mesosterno piceo. Abdomen piceum vel testaceum. Pedes pallide flaventes, femoribus posticis apicem versus sangvineis vel sangvineo-conspurcatis, saepe maculis vel annulis duobus fuscis; tibiis innotatis.

16. Lygus rufinervis Reut.

Diagn.: Dilute aurantiaco-rufus vel fere carneus, dense et longius albido-pubescens, capite rufo-ferrugineo, cetero unicolor; antennis pedibusque flavo-testaceis, illis solum articulo tertio versus apicem quartoque fuscis, femoribus ferrugineis, apice et inferne pallide flavis, tibiis sat longe testaceo-spinulosis, posticis basi ferrugineis, tarsis articulo ultimo apice nigro; hemielytris unicoloribus, venis fere puniceis; capite vertice aequaliter marginato, oculo aeque lato (♂); rostro coxas posticas paullo superante; antennis longis, articulo secundo

latitudine postica capitis circiter duplo longiore; pronoto dense punctato, scutello ruguloso-punctato, hemielytris dense subtilius punctatis. Long. $3^4/_3$ mm.

Syn.: Lugys rufinervis Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 34, 7!

Hab. in Algiria (Daya!), D. Dr Puton.

Descr.: L. atomario Mey. primo intuitu simillimus, corpore minore, punctura densiore et subtiliore, pubescentia minus tenui et fere albida, oculis minoribus et minus exsertis, antennis articulo secundo unicolore, spinulis tibiarum pallidis, signatura membranae diversa ejusque venis puniceis distingvendus; a *L. rubricato* Fall. colore magis in roseum vergente, oculis minus convexis, pronoto antice minus angustato, densius et paullo subtilius punctato, hemelytris aliter pubescentibus, cuneo toto unicolore, venis membranae aliter coloratis divergens. Corpus oblongum vel oblongo-ovale, supra dilute aurantiaco-rufum, sub-roseum vel fere pallide carneum. Caput cum oculis (♂) pronoti basi circiter $^3/_7$ angustius, totum rufo-ferrugineum, laeve et glabrum, vertice oculo parum angustiore (♂), medio longitudinaliter sulcato, carina tota latitudine aeque elevata, sat tenui, fronte sat convexa; gula distincta. Oculi nigri, granulati, interne fortiter sinuati (♂). Rostrum ferrugineum, apice piceo. Antennae dimidio corpore cum hemelytris longiores, flavo-testaceae, articulo secundo latitudine pronoti postica fere paullulum longiore, duobus ultimis simul sumtis huic aeque longis, tertio versus apicem quartoque leviter fuscescentibus. Pronotum basi longitudine tantum fere duplo latius, apice quam basi fere duplo angustius, sat subtiliter dense sub-rugoso-punctatum, disco antice fortius declive, rufescens, colore in testaceum vergente, subtilius pallido-pubescens. Scutellum rufo-testaceum, transversim rugulosum, pallido-pubescens. Hemelytra rufo-testacea, unicolora, sat longe et dense, minus tenuiter pallide et praesertim in clavo albido-pubescentia, in lateribus corii magis flavicantipubescentia; membrana hyalinescente, areola minore, arcu angusto circa venam brachialem limboque externo infra apicem cunei et areolarum fere usque ad apicem membranae triangulariter dilute fumatis, venis puniceis. Pectus flavo-testaceum, mesosterno piceo. Abdomen rufescens, dorso concolore. Pedes flavo-testacei, femoribus piceis, apice flavotestaceis, tibiis posticis basi piceis, omnibus spinulis testaceis armatis, tarsorum articulo ultimo apice infuscato.

17. Lygus atomarius Mey.

Diagn.: Oblongus (♂) vel oblongo-ovalis (♀), testaceus vel aurantiaco-rufescens, superne longius tenuiter flavicanti-pubescens, magis minusve fusco-signatus; capite transverso, vertice aequaliter marginato, oculo paullo angustiore (♂) vel hoc paullulum latiore (♀); rostro coxas posticas paullo superante; antennis articulo secundo latitudine basali capitis circiter dimidio (♂) vel $^1/_4$ (♀) longiore, apice ejus latius ultimisque nigro-fuscis; pronoto brevi, dense fortiter punctato, scutello dense ruguloso, hemielytris dense subtiliter punctatis, cuneo unicolore, membrana plerumque grisco-nebulosa, venis albidis vel connectente rufescente; femoribus omnibus vel saltem posticis apice annulis duobus fuscis

vel ferrugineis, tibiis spinulis sat longis et robustis nigris, tibiis posticis tarsis saltem triplo longioribus, his articulo ultimo apice nigro. Long. ♂ $4^2/_3$—5, ♀ 4—$4^2/_5$ mm.

Syn.: Capsus atomarius Mey., Rh. Schw. 73, 46, T. IV, f. 3. *Hadrodema* id. Fieb., Eur. Hem. 277, 1. *Lygus* id. Fieb., Eur. Hem. p. 392. Reut., Bih. Vet. Ak. Handl. III (I), p. 16. Edwards, Ent. M. Mag. XVII, 150. Saund., Hem. Het. Brit. Isl., 255, T. XXIII, f. 1.

Var. α: Capite piceo (♂) vel testaceo vertice nigromaculato (♀), pronoto, scutello hemielytrisque ubique maculis fuscis vel nigricantibus irroratis; scutello maris vitta media nigricante. ♂ ♀.

Var. β: Capite piceo (♂) vel testaceo, vertice maculis duabus vel quatuor piceis (♀), pronoto, scutello hemielytrisque testaceis, scutello maris vitta media fusca; clavo vitta ad suturam clavi, corio vitta anguli interioris apicalis maculisque duabus in angulo exteriore apicali nigricantibus. ♂ ♀.

Var. γ: Ut praecedens, sed hemielytris signaturis totis destitutis, membrana maculis cinereis obsoletis. ♀.

Hab. in *Pino strobo* (Fieber, Duda), *Abiete excelsa* (Duda, Puton) et *pectinata* (Horvath): Iria (Lucan), D. Holbert, Anglia (Norwich), D. Edwards, Gallia!, Schlesvigia—Holsatia, Germania (Wuertemberg!), Helvetia, Bohemia, Austria inferior!, Carpathes (Sinaia); — Hispania (Madrid!), Graecia (Attika!, Montes Coracenses!), Asia minor (Smyrna!).

Descr.: A proxime praecedentibus antennis brevioribus, earum articulo secundo apice late infuscato, pronoto breviore, fortius transverso et fortius punctato, membrana plerumque fusco-nebulosa, tibiis fortius nigro-spinulosis divergens. Caput basi pronoti circiter $^3/_7$ angustius, distincte transversum, a latere visum altitudine $^2/_5$ (♀) vel fere duplo (♂) brevius, vertice sulco longitudinali instructo, clypeo a fronte leviter prominulo, gula distincta, obliqua (♂) vel brevissima (♀). Oculi magni, orbita interiore fortiter sinuati. Antennae articulo primo apicem clypei longius (♂) vel breviter (♀) superante, secundo latitudini basali pronoti fere aeque longo (♂) vel circiter $^1/_3$ breviore (♀), articulis ultimis aeque longis, quarto tertio longitudine subaequali. Pronotum basi longitudine duplo latius, versus apicem sat declive, apice mox pone stricturam apicalem quam basi duplo (♀) vel magis quam duplo (♂) angustius, strictura apicali basi articuli secundi antennarum aeque crassa (♂) vel paullo crassiore (♀). Membrana interdum vena brachiali versus basin fuscescente. Pectus piceum vel testaceum, orificiis pallidis. Venter picescens vel testaceus unicolor vel utrinque vitta laterali rufo-picea vel picea. Femora interdum ad magnam partem picea vel apicem versus piceo- et sangvineo-variegata. Tibiae interdum sordide virescentes.

18. Lygus brachycnemis Reut.

Diagn.: Rufescenti-testaceus, parcius omnium subtilissime pallido-pubescens; capite interdum piceo-signato; rostro coxas posticas paullo superante; antennis

dimidio corpori cum hemielytris aeque longis, articulo secundo latitudine basali capitis vix longiore (♀), hujus apice fusco, ultimis nigris; femoribus posterioribus apice annulis duobus sangvineis, posticis saepe etiam longius basin versus sangvineo-conspersis, tibiis nigro-spinulosis, brevibus, posticis tarsis ad summum duplo et dimidio longioribus, versus apicem saepe virescentibus, tarsis apice nigris; pronoto fortius transverso, remotius fortiter punctato; hemielytris unicoloribus, fortius sed quam pronoto subtilius et densius punctatis, clavo corioque externe paullo remotius punctatis; membrana hyalina, limbo fumata, disco parcius griseo-irrorata. Long. ♀ $3^1/_2$—$3^2/_3$ mm.

Syn.: Lygus brachycnemis Reut., Compt. Rend. Soc. Ent. Belg. 1885, p. XLIII!

Hab. in *Pino cedro:* Algeria (Teniet el Haad!, D. Dr Puton, Batna, D. Noualhier).

Descr.: Affinibus multo minor tibiisque brevibus mox distinctus. *L. atomario* Mey. maxime affinis, antennis brevioribus, pronoto adhuc fortius et distincte remotius punctato, etiam hemielytris fortius punctatis, membrana parcius griseo-conspersa pubescentiaque breviore et parciore divergens; a *L. rubrinervi* Reut. tibiis nigro-spinulosis, antennis pedibusque multo brevioribus, colore venarum membranae irroratae pubescentiaque corporis tenuissima mox distinctus; a *L. rubricato* Fall. differt hemielytris unicoloribus, colore membranae, brevitate antennarum pedumque, punctura multo fortiore, pubescentia breviore et tenuiore, tibiis nigrospinulosis. Corpus rufo-testaceum, superne parcius omnium tenuissime brevius pallido-pubescens. Caput (♀) cum oculis basi pronoti circiter $^2/_5$ angustius, laeve et glabrum, verticis margine postico oculo parum vel paullulum latiore, toto fortius carinato, a tergo viso retrorsum levissime curvato, vertice ante marginem utrinque versus oculum transversim impresso; testaceum, clypeo interdumque etiam macula frontis piceo-nigris. Oculi fusci. Rostrum coxas posticas paullo superans, ferrugineum, apice nigro. Antennae dimidio corpori cum hemielytris aeque longae, testaceae, articulo secundo latitudine pronoti posticae $^1/_3$ breviore, apice fusco, duobus ultimis nigris, simul sumtis secundo aequelongis. Pronotum basi longitudine duplo latius, apice longitudine vix $^1/_4$ angustius, versus apicem leviter declive, callis exceptis minus dense fortiter punctatum. Scutellum sat fortiter transversim rugosum, rufo-testaceum. Hemielytra rufo-testacea, unicolora, densius, in clavo et parte exteriore corii paullulum remotius distinctissime punctata; membrana hyalina, venis pallide flaventibus, vena brachiali medio late picea, areola majore interne et apice picescenti-marginata, disco membranae parce griseo-irrorato, limbo apicali et externo griseis, macula ad apicem cunei apicem areolae minoris attingente et postice griseo-marginata hyalina. Pectus nigro-piceum, lateribus testaceum. Venter rufo-testaceus, medio magis minusve picescens. Pedes testacei, femoribus posterioribus apice annulis duobus angustis sangvineis, posticis saepe longius basin versus sangvineo-adspersis, tibiis unicoloriter testaceis vel posterioribus versus apicem virescentibus, nigro-spinulosis, brevibus, tarsis testaceis, articulo ultimo dimidio apicali fusco, tarsis posticis tibia vix magis quam $^3/_5$ brevioribus.

19. Lygus Saundersi n. sp.

Diagn.: Sordide flavo- vel fulvo-testaceus, sat longe flavicanti-pubescens, clavo corioque interne adhuc maculis densius argenteo-sericeis; capite, pronoto, scutello et hemielytris nigro-piceo-variegatis, pronoto et scutello linea media percurrente apiceque scutelli pallidius flavis, cuneo pallide flavo-testaceo, angulo exteriore basali apiceque sat late nigro-piceis; capite (♀) latitudini cum oculis aeque longo; rostro apicem coxarum posticarum attingente; antennis dimidio corpori cum hemielytris aeque longis, articulo secundo latitudine basali capitis paullo longiore (♀), basi et apice latius nigro, ultimis nigris; femoribus annulis nigro-piceis, posticis versus apicem saepe latius piceo-variegatis; tibiis spinulis concoloribus, basi annulis duobus apiceque piceis, posticis hic illic punctis picescentibus; tarsis apice nigro-piceis; pronoto sat fortiter convexo (♀), sat dense et profunde punctato; hemielytris subtilius punctatis; membrana fusca, venis testaceis, mox infra medium maculis tribus transversim positis flavescentibus. Long. ♀ $4^1/_2$ mm.

Hab. in Amuria!, D. Saunders.

Descr.: L. distingvendo Reut. primo intuitu signaturis sat similis, mox tamen capite (♀) haud transverso, rostro apicem coxarum posticarum attingente etc. distinctus. A *L. pratensi* L. statura multo minore, hemielytris maculatim argenteo-pubescentibus, tibiis concoloriter spinulosis etc. divergens. Caput (♀) verticale, basi pronoti duplo angustius, ab antico visum latitudini basali aeque longum, a latere visum altitudine duplo brevius, vertice aequaliter sat obtuse marginato, oculo fere duplo latiore, sulco longitudinali destituto, clypeo basi cum fronte in arcum confluente, genis oculo vix magis quam $^2/_5$ humilioribus, gula brevi suberecta; sordide fulvo-testaceum, parce tenuiter pubescens, fronte vitta media vittaque utrinque laterali, clypeo basi latius apiceque, loris et genis nigro-piceis. Rostrum testaceum, apice nigro. Antennae nigro-piceae, articulo primo annuloque lato medio secundi testaceis; articulo secundo primo circiter $2^1/_4$ longiore, tertio secundo paullo magis quam $^1/_4$ breviore, quarto tertio aeque longo, basi tertii testacea. Pronotum latitudine basali paullo minus quam $^1/_3$ brevius, tenuiter flavo-pubescens, disco sat fortiter convexo-declivi, sat dense et fortiter impresso-punctato, nigro-piceum, strictura apicali, callis, linea tenui media discoque postico fulvo-testaceis, parte postica picescenti-nebulosa, utrinque ante ipsum angulum macula majore nigro-picea. Scutellum obsolete punctatum, flavo-pubescens et subargenteo-sericeum, fulvum, piceo-nigro-variegatum, linea media longitudinali apiceque pallide flavis. Hemielytra fulvo-testacea, piceo-nigro-variegata, minus tenuiter sat longe flavo-pubescentia, clavo corioque interne adhuc pubescentia breviore et densiore subargentea in maculas disposita; corio limbo externo macula ante apicem cuneoque pallide flaventibus, corio angulo apicali externo ante ipsum marginem, cuneo angulis omnibus nigro-piceis; membrana fusco-nigra, venis testaceis, maculis tribus subrotundatis in seriem transversam mox infra medium positis flavescenti-pellucentibus. Pectus piceo-nigrum, marginibus acetabulorum

et orificiorum metastethii pallide flavis. Abdomen nigro-piceum, medio vittisque duabus lateralibus testaceis. Pedes testacei, femoribus anticis annulis quatuor, posterioribus duobus ante apicem positis piceis, posticorum saepe confluentibus, tibiis omnibus spinulis concoloribus armatis, basi annulis duobus apiceque nigro-piceis, tarsis articulo ultimo apicem versus (♀) nigro-piceo, tarsis posticis tibia paullo magis quam triplo brevioribus.

20. Lygus pratensis Linn.

Diagn.: Oblongo-ovalis, superne, capite excepto, magis minusve dense impresso-punctatus, variicolor, fere glabrum — subtiliter sat dense grisescenti-pubescens; vertice aequaliter marginato; rostro apicem coxarum intermediarum (♀) vel posticarum (♂) attingente, antennis dimidio corpore cum hemielytris parum longioribus, articulo secundo latitudine basali pronoti breviore, ejus apice, interdum etiam basi ima, articulisque ultimis nigris; pronoto fortiter sat remote et grosse impresso-punctato; scutello parce punctato; hemielytris saepe densius punctatis, corio ipso margine externo nigro, apice cunei magis minusve late nigro, rarius concolore; dorso abdominis nigro; pedibus pallidis, femoribus posticis ante apicem fusco- vel ferrugineo-annulatis, tibiis basi saltem externe ferrugineo-, fusco- vel nigro-signatis, spinulis nigris armatis, sed punctis nigris destitutis, tarsis apice summo fusco.

Syn.: Phytocoris pratensis Burm., Handb. Ent. II, 272, 23. *Capsus* id. Mey., Rh. Schw. 99, 87. *Capsus (Capsus)* id. Flor, Rh. Livl. I, 517, 28. *Lygus* id. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 70, 12! Saund., Syn. Brit. Hem. 276, 5. Reut., Rev. Syn. 269, 244. Saund., Hem. Het. Brit. Isl., 252.

Var. α, punctatus Zett.: superne sub-glaber vel breviter parce flavicanti-pubescens, punctis magnis profunde minus dense impresso-punctatus, ferrugineo-testaceus, inferne saepissime nigro- vel ferrugineo-variegatus; pronoto disco medio plagis quatuor ferrugineis plagas tres pallidas includentibus, interdum obsoletis, callis totis vel lateribus maculisque quatuor pone eos subquadrangularibus nec non macula angulorum posticorum nigro-piceis; scutello flavo-testaceo, basi striis duabus mediis saepe confluentibus nigris vel ferrugineis; hemielytris clavo plaga media corioque fascia apicali angulata ferrugineis vel fuscis, cuneo angulis interioribus apiceque ferrugineis vel apice piceo; membrana venis testaceis vel ferrugineis, areolis apice late nigro-fuscis, macula ante medium marginis exterioris pellucida, antice et postice late nigricanti-terminata, marginibus apicali et interiore latissime arcuatim nigricantibus; pronoto plerumque remote, hemielytris paullo densius punctatis. ♂ ♀. Long. $6^1/_2$—$7^1/_4$ mm.

Syn.: Phytocoris punctata Zett., Ins. Lapp. 273, 14! Kol., Mel. Ent. II, 118, 98. *Capsus* id. F. Sahlb., Mon. Geoc. Fenn. 110, 42! *Capsus (Capsus) punctatus* Thoms., Op. Ent. IV, 423, 20! *Lygus pratensis* * *punctatus* Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 71! — *Phytocoris alpina* Kol., Mel. Ent. 120, 100, T. X, f. 24 (forte).

Var. β, rutilans Horv.: Superne subglaber, rufo-ferrugineus, capite excepto ubique fortiter sat remote impresso-punctatus, corio apicem versus cuneoque paullo obsoletius punctatis, pronoto antice inter callos flavicante, callis posterius extusque late nigro-terminatis; scutello vittis duabus apicem versus convergentibus apiceque flavicantibus, basi ima medio nigro; hemielytris totis rufo-ferrugineis, cuneo apice concolore, membrana fusco-hyalina, venis rufo-ferrugineis; pectore, ventre femoribusque magis minusve nigro-variegatis; hemielytris et pronoto fere aeque dense punctatis. Long. ♀ $5^1/_2$ mm.

Syn.: Lygus rutilans Horv., Rev. d'Ent. VIII, 181, 17!

Var. γ, gemellatus H. Sch.: Superne glaber, pallide grisescenti-virescens, numquam rufescens, capite excepto remote sed fortiter impresso-punctatus, hemielytris pronoto vix vel parum densius punctatis; pronoto innotato vel punctis duobus ad marginem posticum callorum interdumque macula angulorum basalium nigris; scutello flavo, basi medio saepeque vittula utrinque angulorum basalium nigris; hemielytris plerumque innotatis, interdum parce fusco-variegatis, apice cunei fusco, membrana subhyalina, venis pallidis. ♂ ♀. Long. $6—6^2/_3$ mm.

Syn.: Capsus gemellatus H. Sch., Wanz. Ins. III, 81, fig. 301. *Capsus (Deraeocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 64, 63. — *Capsus adspersus* Schill., Verh. Schles. Ges. Vat. Kult. 1836 p. 83. — *Capsus artemisiae* Schill. l. c. Scholtz, l. c. 1846, 32, 88 (forte). — *Lygus pratensis** gemellatus* Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 71!

Var. δ, typica Reut.: Superne subglabra, pronoto et scutello remote fortiter impresso-punctata, hemielytris sat multo densius et subtilius punctatis, rufescenti-testacea vel pallide rufescens vel pallide et sordide virescens, inferne nigro-variegata (♂) vel fere unicolor (♀), pronoto macula angulorum posticorum plagisque disci pone callos nigris (♂) vel fere innotato (♀); scutello cordato-flavo; clavo plaga media magis minusve distincta corioque fascia apicali angulata fuscescentibus vel nigricantibus, his signaturis in femina saepe obsoletis vel nullis, cuneo apice nigro vel piceo; membrana venis pallidis, tota hyalina vel apicibus areolarum maculaque marginis exterioris nigricantibus vel fuscescente, areolis, apice excepto, maculaque magna pone apicem cunei hyalinis. ♂ ♀. Long. $6—6^3/_4$ mm.

Syn.: Cimex pratensis Linn., Syst. Nat. Ed. X, 448, 59. Faun. Svec. 253, 949. Houtt., Nat. Hist. I, X, 366, 59. P. Muell., Linn. Nat. V, 498, 86. Fabr., Syst. Ent. 724, 137. Geoffr. in Fourcr., Ent. Par. 205, 33. Rossi, Faun. Etr. II, 246, 1335. *Lygaeus* id. Fabr., Ent. Syst. IV, 171, 126. Walck., Faun. Par. 347, 8. Fabr., Syst. Rh. 234, 155. Fall., Mon. Cim. 83, 50. *Miris* id. Latr., Hist. Nat. XII, 222, 2 (forte). *Phytocoris* id. Zett., Faun. Lapp. 289, 10. Fall., Hem. Svec. 90, 28. Hahn, Wanz. Ins. I, 217, f. 112. Zett., Ins. Lapp. 273, 12. Blanch., Hist. Ins. 138, 8. Kol., Mel. Ent. II, 119, 99. *Capsus* id. F. Sahlb., Mon. Geoc. Fenn. 111, 43! *Capsus (Deraeocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 64, 64. *Lygus* id. Fieb., Eur. Hem. 273, 1. Dougl. et Sc., Brit. Hem. 463, 7. *Capsus (Capsus)* id. Thoms., Op. Ent. IV, 423, 21. *Lygus pratensis*** typicus* Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 71! — *Cimex umbellatarum* Scop., Ent. Carn. 133, 386 (forte). *Lygaeus* id. Panz., Faun. Germ. XCIII, f. 19 (forte). — *Cimex rubecula* Goeze, Ent. Beytr. II, 279, 24 (dubiose). *Lygaeus viridulus* Panz., Schäff. Ic. p. 120 (dubiose).

Var. ε, *campestris* Fall.: Praecedentibus minor, pronoto sat remote fortiter impresso-punctato, subglabro, scutello obsoletius punctato, hemielytris dense sat subtiliter punctatis, scutello et praecipue hemielytris distincte griseo-sericeopubescentibus; superne grisescens vel griseo-virescens, pronoto innotato vel vittis longitudinalibus fuscis, griseis vel flavescentibus variegato, interdum etiam macula utrinque angulorum posticorum nigra; scutello saepe nigro, macula basali utrinque apiceque nec non saepe linea longitudinali flavis, rarissime toto nigro (♂) vel flavo, basi vittis duabus magis minusve dilatatis nigris (♀); hemielytris magis minusve dense nigricanti vittulatis, corii maculis postice saepe in fasciam confluentibus, cuneo apice concolore vel angustius nigro-fusco; membrana nigricante venis saepe ad partem fuscis, areolis apice excepto, macula limbi exterioris ante medium discoque plerumque hyalinis. Long. 5—6 mm.

Syn.: Lygaeus campestris Fall., Mon. Cim. 83, 51. *Phytocoris* id. Fall., Hem. Svec. 91, 26. Hahn, Wanz. Ins. I, 218, f. 113. Zett., Ins. Lapp. 273, 13. Blanch., Hist. Ins. 138, 9. Kol., Mel. Ent. II, 118, 97. *Capsus* id. F. Sahlb., Mon. Geoc. Fenn. 111, 44! *Capsus (Deraeocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 65, 67. *Lygus* id. Fieb., Eur. Hem. 273, 2. Dougl. et Sc., Brit. Hem. 468, 8. *Capsus (Capsus)* Thoms., Op. ent. IV, 424, 22! *Lygus pratensis* **** *campestris* Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 72!

Var. ζ: Ut praecedens, sed superne fusca, solum vertice, maculis quinque discoidalibus pronoti, punctis utrinque apiceque summo scutelli nec non cuneo, basi apiceque exceptis, ferrugineis, inferne ferrugineo-fuscoque variegata; antennis nigris, articulo primo fusco, secundo basi apiceque exceptis ferrugineo. ♂ ♀. Long. 5 mm.

Syn.: Lygus pratensis **** *campestris var. b* Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 73!

Hab. in herbis variis, ex. gr. in *Ribe rubro* et *grossularia, Circio, Urtica* aliisque plantis ruderatis, in *Gramineis, Synanthereis,* etc. etc. Var. *punctatus* in *Calluna!,* var. *gemellatus* praecipue in *Artemisia!.* Regio tota. Var. *punctatus* in parte boreali et alpestri, Var. *rutilans* in Tirolia. — America borealis, Mexico, Guatemala.

Descr.: Species magnitudine, sculptura, pubescentia coloreque valde variabilis, punctura densior etiam pubescentiam densiorem et distinctiorem efficit. A reliquis affinibus tibiis saltem basi externe ferrugineo-, fusco- vel nigro-signatis, nigro-spinulosis antennis breviusculis, pronoto remotius fortiter et grosse impresso-punctato, corii margine exteriore nigro, a *L. pachycnemi* Reut. tibiis minus crassis punctis nigris destitutis divergens. Corpus nitidum. Caput fortiter nutans, basi pronoti saltem $^3/_5$ angustius, ab antico visum latitudini aeque longum, a latere visum altitudine multo brevius, laeve, vertice margine aequaliter carinato, oculo aeque lato (♂) vel hoc latiore (♀), clypeo leviter prominente. Rostrum apicem coxarum intermediarum (♀) vel posticarum (♂) attingens, testaceum, apicem versus magis minusve late picco-nigrum. Antennae apicem clavi attingentes, flavo- vel rufo-testaceae, articulo primo saepe inferne nigro-vittato, secundo apicem versus, saepe etiam basi ultimisque nigris, secundo ultimis simul sumtis aeque longo (♂) vel his parum breviore (♀). Pronotum latitudine basali circiter $^2/_5$ brevius, basi quam apice fere triplo latius, subglabrum, signaturis variabile. Scutellum magis minusve nigro-signatum, parcius punctatum, saepe cordato-flavum. Hemielytra colore signaturisque valde variantia, semper autem ipso margine exteriore corii nigro, cunei apice plerumque obscuriore, saepe nigro-piceo. Pectus saepe medio nigrum. Abdomen dorso nigro, connexivo pallido, ventre plerumque macula media nigra, hac inter-

dum valde dilatata, utrinque solum vittam angustam pallidam relinquente. Pedes flavescentes, rufescentes vel grisescentes, femoribus apice annulis duobus vel tribus obscurioribus, his femorum anteriorum saepe obsoletis vel nullis, femorum posticorum raro deficientibus, margine apicali femorum fere semper tenuiter nigro; tibiis nigro-spinulosis, sed punctis nigris destitutis, externe ad basin vittulis duabus nigris, fuscis vel ferrugineis signatis, tarsis apice articuli ultimi fusco.

21. Lygus pachycnemis Reut.

Diagn.: Late ovalis, supra impresso-punctatus, griseo-pubescens; vertice postice tota latitudine subtilius marginato; clypeo a fronte sat discreto; rostro coxas posticas attingente, antennis breviusculis, dimidio corpore haud longioribus, articulo secundo latitudine pronoti basali circiter $^1/_3$ breviore; pronoto fortiter convexo-declivi; hemelytrorum margine externo nigro; dorso abdominis nigro; pedibus breviusculis, tibiis crassis, spinulis nigris sat brevibus, validis, e punctis nigris sat magnis nascentibus. Long. 6—$6^1/_2$ mm.

Syn.: Lygus pachycnemis Reut., Oefv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 200, 3! Fedtsch. Turk. p. 8!

Var. α: Supra obscure fuscescenti-griseo-testacea, capite, punctis orbitalibus margineque postico verticis exceptis, pronoto callis et utrinque macula media marginis lateralis aliaque ad angulum posticum sita nigro-piceis; scutello fusco-nigro, tantum apice flavo; hemielytris magis minusve fusco-nigro-maculatis et -striolatis, apice cunei nigro; membrana venis plerumque ad magnam partem piceis, areola minore parteque propinqua areolae majoris fuscis, limbo apicali interdum late fuscescente; corpore subtus fusco-testaceo, interdum nigro-fusco, orificiis albidis; antennis piceo-testaceis, articulo secundo apice ultimisque nigris; femoribus tota longitudine nigro-piceo-maculatis vel totis piceo-nigris, tibiis obscure testaceis, basi maculis duabus apiceque nigris, tarsis testaceis, apice articuli ultimi nigro.

Var. β: Ut praecedens, sed adhuc obscurior, pronoto, margine basali excepto, femoribus totis, tibiis basi sat late corporeque subtus toto piceo-nigris.

Var. γ: Pallide testacea, capite vittis 1—3 longitudinalibus pronotoque marginibus lateralibus et vittis quatuor longitudinalibus ferrugineis, hoc punctis duobus ad marginem posticum callorum angulisque posticis nigris; scutello flavo, macula basali vittaque utrinque laterali nigris; hemelytris hic illic ferrugineo-conspurcatis, striis obliquis densioribus nigris, cuneo unicolore; membrana venis testaceis, limbo apicali late nigricante; antennarum articulo secundo apice duobusque ultimis nigro-fuscis; pectore ferrugineo-variegato, ventre saepe ferrugineo- vel rubro-picto; femoribus anterioribus annulis duobus et posterioribus annulis tribus ante apicem positis fuscis, tibiis et tarsis ut in *var. α* signatis, sed pallidis.

Var. δ: Pallide virescens vel testacea, fere unicolor; pronoto tantum punctis nigris ut in praecedente signato; scutello flavo, summa basi nigra; hemelytris strigis nonnullis plerumque etiam cunei apice nigro-fuscis; membrana, antennis et pedibus ut in praecedente; corpore subtus unicoloriter virescente.

Hab. in Turkestan (Varsaminor!, Jagnob!, Taka!, Alai!), D. Fedtschenko.

Descr.: L. pratensi L. et plerumque hujus varietati *campestri* Fall. similis et huic punctura et pubescentia affinis; corpore latiore, hemelytrorum lateribus magis rotundatis, pedibus distincte brevioribus, tibiis crassioribus, robustis earumque spinulis paullo validioribus et brevioribus e punctis sat magnis nigris nascentibus distingvendus. Corpus late ovale, supra impresso-punctatum, griseo-pubescens; superne plerumque obscure fuscescenti-griseo-testaceum et subtus nigro-piceum; interdum pallidius, supra et subtus pallide testaceum vel virescens, saepe ferrugineo-conspurcatum. Caput nigro-piceum, tantum margine verticis punctoque utrinque orbitali testaceis, vel pallidum, unicolor vel vittis 1—3 ferrugineis longitudinalibus pictum; vertice postice tota latitudine sat subtiliter marginato, saepe ante marginem nonnihil impresso; clypeo basi a fronte impressione sat discreto. Rostrum magis minusve obscure testaceum, apice nigro-piceum, coxas posticas attingens. Antennae magis minusve obscure testaceae, saepe fuscescentes, articulo secundo apice duobusque ultimis nigris; breviusculae, corpore dimidio haud longiores, articulo secundo latitudine pronoti basali circiter $^1/_3$ breviore, duobus ultimis simul sumtis secundo paullulum brevioribus. Pronotum disco postico fortiter convexum, apicem versus declive, basi quam apice circiter duplo latius, obscure fuscescenti-griseo-testaceum, callis et utrinque macula media marginis lateralis aliaque ad angulum basalem sita nigro-piceis; interdum margine basali excepto totum piceo-nigrum; vel pallidius testaceum, marginibus lateralibus vittisque longitudinalibus quatuor ferrugineis, punctis duobus ad marginem posticum callorum angulisque posticis nigris; vel pallide virescens, pictura ferruginea omnino obsoleta, ut supra nigro-signatum. Scutellum fusco-nigrum, tantum apice flavo, vel flavum, macula basali vittaque utrinque laterali nigris, interdum tantum ima basi nigrum; transversim fortiter rugosum. Hemelytra plerumque obscure fuscescenti-griseo-testacea, interdum pallido-testacea vel virescentia, magis minusve dense nigro-striolata et -maculata, apice cunei saepissime nigro; margine ipso exteriore semper nigro; membrana parum fumata, venis in varr. obscuris ad magnam partem piceis, in varr. pallidis flavo-testaceis, areola minor parteque propinqua areolae majoris fuscis; limbo apicali saepe latius nigricante. Pectus nigro-piceum, orificiis albidis vel pallide testaceum aut virescens, saepe ferrugineo- notatum. Abdomen dorso semper nigro, ventre nigro-piceo vel pallido-testaceo aut virescente, saepe ferrugineo- vel rubro-picto. Pedes breviusculi, femoribus tota longitudine nigro-piceo-maculatis vel totis piceo-nigris, in varr. dilutioribus testaceis, ante apicem annulis duobus fuscis signatis; tibiis crassis, basi fusco-bimaculatis vel interdum latius piceis, spinulis nigris sat brevibus et validis e punctis nigris sat magnis nascentibus; tarsis testaceis, articulo ultimo apice nigro.

22. Lygus fuscus Reut.

Diagn.: Fuscus, superne leviter nitidus, superne, capite scutelloque exceptis, sat fortiter et remote punctatus, inferne fortius nitidus; capite, margine postico pronoti, clavo medio, guttula pone basin corii, apice scutelli, rostro, antennis, pedibus orificiisque metastethii pallide lurido-flaventibus, antennarum

articulo secundo apicem versus, rostro dimidio apicali, femoribus annulis duobus anteapicalibus, tibiis annulis tribus tarsisque fuscescentibus; capite fusco-striato et lineolato, vertice (♂) oculo magno nigro-piceo fere duplo angustiore, postice tenuissime marginato; rostro coxas posticas paullo superante; tibiis punctis destitutis, anticis submuticis, posterioribus fuscescenti-spinulosis. Long. ♂ 5 mm.

Syn.: Lygus fuscus Reut., Rev. d'Ent. IX, 255, 1!

Hab. in Aegypto (Siout!), communic. D. Prof. Costa.

Descr.: Corpus fuscum, superne levius, inferne fortius nitidum. Caput pallide lurido-flavens, basi pronoti fere triplo angustius, sat nitidum, laeve, fronte utrinque striis sex transversalibus, clypeo vittula basali, lineolis duabus mediis vittaque apicali, genis maculis nonnullis fuscis; vertice (♂) oculo fere duplo angustiore, postice tenuissime marginato. Oculi (♂) magni, nigro-picei, interne fortiter sinuati, altitudinem totam capitis occupantes. Rostrum coxas posticas paullo superans, pallide lurido-flavens, dimidio apicali fuscescens, articulo primo caput vix superante. Antennae pallide lurido-flaventes, pilosulae, articulo secundo latitudine basali pronoti circiter $^2/_5$ breviore, duobus ultimis fere aeque longis simul secundo paullo brevioribus. Pronotum trapeziforme, leviter convexum, basi longitudine vix duplo latius, callis exceptis sat remote sed latera versus densius impresso-punctatum, fuscum, disco postice pallidius, margine basali pallide flavente. Scutellum laeve, fuscum, apice pallide lurido. Hemielytra sat remote impresso-punctata, punctis versus apicem corii et cunei minoribus, levius impressis, fusca, clavo medio guttulaque pone basin corii lurido-flaventibus; membrana fumata, basin versus cum areolis hyalinescente, venis luridis, brachiali versus apicem fuscescente. Pectus fuscum, glabrum, epimeris prostethii fortiter punctatis, orificiis metastethii pallide flaventibus. Venter nitidus, fuscus, flavo-pubescens. Pedes cum coxis pallide lurido-flaventes, femoribus annulis duobus anteapicalibus fuscescentibus, tibiis basi et apice late annuloque lato medio vel (tibiarum posticarum) supra medium posito fuscescentibus, tarsis fuscescentibus, basi pallidioribus; tibiis anticis submuticis, posterioribus spinulis fuscescentibus armatis, omnibus punctis destitutis.

23. Lygus adustus Jakovl.

Diagn.: Ovalis, inferne niger, marginibus orificiisque pectoris pallidis, ventre feminae vitta utrinque laterali pallide flavo-virente; superne sordide virescens, dense fortiter et longius flavo vel fere aureo-pubescens, clypeo angulisque basalibus scutelli nigro-fuscis; pronoto magis minusve nigro-variegato; clavo, corio basi et apice late saepeque marginibus omnibus, cuneo basi apiceque nigris; capite parum transverso, vertice aequaliter sat tenuiter marginato, oculo parum latiore; rostro apicem coxarum intermediarum attingente; antennis articulo secundo fere dimidio apicali nigro, margini basali pronoti aequelongo; pronoto sat crebre punctato; pedibus flavotestaceis, femoribus basi excepta rubris vel rufo-ferrugineis, saltem inferne ante apicem fascia fusca notatis, tibiis crassis,

spinulis robustis nigris e punctis magnis nigris nascentibus, tarsis articulo ultimo ad maximam partem nigro. Long. $5^1/_2$—$5^3/_4$ mm.

Syn.: Lygus adustus Jak., Bull. Soc. Nat. Mosc. LI (3), p. 117!

Var. α: Pronoto lateribus, limbo basali callisque, his ad partem, nigro-fuscis. ♂.

Var. β: Pronoto toto sordide virente. ♀.

Hab. in Sibiria orientali (Ussuri!), D. Dybowsky.

Descr.: Corpus utriusque sexus ovale. Caput basi pronoti duplo vel magis quam duplo (♀) angustius, latitudine basali vix vel paullulum brevius, fortiter nutans, a latere visum altitudine fere duplo brevius, vertice maris sulco longitudinali, clypeo cum fronte in arcum subconfluente, ipsa basi in linea inter scrobes antennarum ducta, gula distincta, sed brevi. Oculi laeviusculi, nigri. Rostrum testaceum, apice nigro-piceo. Antennae testaceae, articulo primo apicem clypei sat longe superante, interdum rufescenti-conspurcato, secundo primo circiter triplo longiore, gracili, fere dimidio apicali ultimisque nigris, tertio latitudine postica capitis paullulum breviore, ipsa basi testacea. Pronotum latitudine basali fere $^1/_3$ brevius, versus apicem modice declive, apice mox pone stricturam quam basi fere duplo angustius, sat dense et subtiliter punctatum. Scutellum transversim strigosum, punctis destitutum. Hemielytra sat subtiliter punctata, membrana tota nigricante, venis fuscis vel fusco-testaceis. Femora postica sat fortiter incrassata. Tibiae posticae sub-rectae.

24. Lygus nigronasutus Stål.

Diagn.: Ovalis, sat obscure viridis, dorso abdominis nigro, superne magis minusve nigro-signatis, pallido-pubescens, semper apice cunei sat late nigro; capite vix transverso, vertice aequaliter sat tenuiter marginato, oculo parum (♂) vel fere $^1/_3$ (♀) latiore; rostro apicem coxarum intermediarum attingente; antennis articulo secundo latitudine basali pronoti fere paullulum longiore (♂) vel parum breviore (♀), apice late nigro; pronoto obsolete vel obsoletissime punctulato; dorso abdominis nigro; femoribus virescentibus, posterioribus vel posticis ante apicem fusco-biannulatis, tibiis spinulis nigris e punctis nigris nascentibus, tarsis articulo ultimo nigro. Long. $5^1/_2$ mm.

Syn.: Deraeocoris nigronasutus Stål, Stett. Ent. Zeit. XIX, 184, 46! *Lygus* id. Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 52, 16! Ibid. XXXIII, 190, 125!

Var. α: Clypeo toto nigro, fronte medio, verticis margine, pronoti callis parteque dimidia basali saltem latera versus vel macula utrinque ad angulum basalem, scutello basi, clavo marginibus exceptis, corii fascia apicali apiceque cunei sat late piceo-nigris vel piceis; tibiis spinulis omnibus e punctis nigris distinctis nascentibus.

Var. β: Ut praecedens, sed fronte medio, callis pronoti basique scutelli concoloribus.

Var. γ: Virescens, solum clypeo toto, macula ad apicem venae cubitalis corii in angulum interiorem cunei producta apiceque cunei sat late nigris; tibiis saepe versus apicem punctis nigris ad basin spinularum minus distinctis.

Hab. in Sibiria: Verchne Sujetuk!, Osnatjennaja!, D. Hammarström; Kultuk!, D. Jakovleff; Irkutsk!, D. Dr F. Sahlberg.

Descr.: A *L. Spinolae* Mey., cujus apex cunei spinulaeque tibiarum etiam nigri, apice cunei latius nigro, spinulis tibiarum e punctis nigris nascentibus, dorso abdominis nigro, antennarum articulo secundo apice late nigro mox distinctus. Corpus utriusque sexus ovale. Caput basi pronoti duplo vel paullo magis quam duplo angustius, latitudine postica parum vel paullulum brevius, a latere visum altitudine fere duplo brevius, subverticale, clypeo a fronte leviter discreto, basi in linea inter scrobes antennarum ducta, gula distincta, sed brevi, genis oculo circiter duplo (♀) vel magis quam duplo (♂) humilioribus. Oculi laeviusculi. Antennae virescentes, articulo secundo primo circiter triplo longiore, saltem $^2/_5$ apicalibus ultimisque nigris, his simul sumtis secundo aeque longis, tertio latitudine basali capitis paullo longiore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, disco versus apicem modice convexo-declivi, sat obsolete vel obsoletissime punctulato vel sublaevi, apice mox pone strictura quam basi fere duplo angustius, strictura apicali basi articuli secundi antennarum tenuiore. Scutellum sat obsolete transversim strigosum. Hemielytra crebre punctulata; membrana hyalina, angulo interiore piceo, venis virescentibus, areolis apice limboque exteriore late fuscis, hoc macula ante medium albida. Corpus inferne saltem post mortem lutescenti-virescens. Mesosternum saepe medio vittaque utrinque laterali nigro-fuscis. Femora postica sat fortiter incrassata. Tibiae posticae leviter curvatae.

25. Lygus limbatus Fall.

Diagn.: Ovalis, pallide virescens, superne magis minusve nigro-signatus, saepe colore nigro valde extenso, lateribus tamen cuneoque, solum angulo interiore excepto, virescentibus, margine laterali corii tenuiter nigro, scutello hemielytrisque dense flavo-pubescentibus; capite distincte transverso, vertice aequaliter sat tenuiter marginato, oculo $^1/_4$ (♂) vel circiter $^1/_3$ (♀) latiore; rostro apicem coxarum intermediarum attingente; antennis articulo secundo margine basali pronoti paullo (♂) vel vix (♀) longiore, apice sat late ultimisque nigris; pronoto minus dense sat fortiter punctato; dorso abdominis nigro; femoribus posticis vel posterioribus apicem versus sangvineis vel sangvineo-irroratis, annulis duobus anteapicalibus fuscis, tibiis ipsa basi piceis vel ferrugineis, spinulis nigris e punctis nigris nascentibus, tarsis articulo ultimo nigro. Long. ♂ $5^1/_2$—$5^2/_3$, ♀ $5^1/_2$ mm.

Syn.: Phytocoris limbatus Fall., Hem. Sv. 92, 32! *Lygus* id. Hahn, Wanz. Ins. I, 152, T. XXIII, f. 77. Fieb., Eur. Hem. 274, 4. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 67, 8! Saund., Ent. Monthl. Mag. XVI, 122. Hem. Het. Brit. Isl. 251, T. XXIII, f. 3 (nimis luridus!). — *Capsus* id. Mey., Rh. Schw. 47, 5. F. Sahlb., Mon. Geoc. Fenn. 106, 33! *Capsus (Deraeocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 184, 66 a. *Capsus (Capsus)* id. Flor, Rh. Livl. I, 528, 33, II, 609, 33. Thoms., Op. ent. IV, 424, 25!

Var. α: Clypeo, pronoto postice magis minusve late, scutello, clavo toto, macula magna in angulo corii interno anguloque interiore cunei nigris. ♂, ♀.

Var. β: Ut praecedens, sed scutello macula utrinque basali apiceque ferrugineis. ♂, ♀.

Var. γ: Pallide-virescens, pronoto postice minus late, scutello, macula basali utrinque apiceque exceptis, clavo tantum margine scutellari corioque macula rhomboidali minus lata in angulo interno posita fuscis. ♀.

Var. δ: Pallide-virescens, solum clypeo, margine scutellari clavi apicem versus maculaque hemielytrorum angulum interiorem corii et cunei occupante nigro-fuscis vel nigris. ♀.

Syn.: Lygus limbatus var. β Fieb. l. c.

Hab. in speciebus generis *Salicis,* ex. gr. *S. nigricante* et *aurita* (ipse): Fennia meridionalis!, Karelia rossica (Petrosavodsk!), Livonia, Svecia meridionalis, Britannia (Wimbledon, Conemon), Gallia, Germania, Belgium, Helvetia, Bohemia, Moravia, Hungaria, Halicia, Rossia (Mohilev); Sibiria (Irkutsk). Ager Pedemontanus (Vercelli), Italia borealis.

Descr.: Species colore pedum mox distincta, a *L. adusto* Jak. hemielytris aliter coloratis divergens. Corpus utriusque sexus ovale. Caput basi pronoti $^3/_7$ angustius, distincte transversum, a latere visum altitudine fere duplo brevius, vertice maris saepe sulco medio longitudinali sat distincto, clypeo leviter prominulo, basi fere mox supra lineam inter bases antennarum ductam posita a fronte leviter discreta, gula distincta, sed brevi, genis oculis paullo magis quam duplo humilioribus. Oculi laeviusculi, nigri. Rostrum pallide virescens, apice nigro-piceum. Antennae pallido-virescentes, articulo secundo versus apicem fuscescente, apice late ultimisque nigris, secundo primo circiter triplo longiore, duobus ultimis simul secundo longitudine subaequalibus, tertio latitudine basali capitis distincte breviore, ipsa basi testaceo, quarto tertio breviore. Pronotum latitudine basali fere $^1/_3$ brevius, versus apicem modice convexo-declive, apice mox pone stricturam quam basi fere duplo angustius, strictura apicali basi articuli secundi antennarum paullo tenuiore. Scutellum transversim subtiliter strigosum, punctis destitutum. Hemielytra dense subtiliter punctulata, margine laterali corii plerumque tenuiter nigricante, cuneo apice autem concolore, membrana areolis fulvescentibus, apice late nigricantibus, venis pallido-virentibus, vel fere aequaliter nigricante, macula hyalina limbi exterioris, vel arcu apicali, macula pone apicem cunei vittaque ad apicem areolae majoris fuscis. Corpus inferne totum pallido-virescens. Femora postica sat fortiter incrassata. Tibiae posticae levissime curvatae.

26. Lygus rhamnicola Reut.

Diagn.: Ovalis, superne lurido-olivaceus, scutello hemielytrisque tenuiter flavo-pubescentibus; inferne flavo-virescens; maris pronoto postice, angulis basalibus scutelli clavoque praecipue versus basin lurido-fuscis; macula media marginis apicalis corii saepe in angulum interiorem cunei paullo producta maculaque anguli basalis membranae piceo-nigris; ipso apice cunei margineque laterali

corii tenuiter nigris; clypeo, oculis, antennis articulo secundo apice ultimisque totis, apice rostri articuloque ultimo tarsorum toto nigris; pedibus colore corporis, femoribus omnibus ante apicem obscure fusco-annulatis vel solum posticis annulis duobus anteapicalibus fuscis; tibiis spinulis breviusculis sed validiusculis nigris e punctis nigris nascentibus; capite parum transverso, vertice aequaliter sat tenuiter marginato, oculo $^1/_4$ (♂) vel $^1/_3$ (♀) latiore; rostro apicem coxarum intermediarum attingente; antennis articulo secundo latitudine basali pronoti breviore; pronoto sat crebre punctato; dorso abdominis nigro. Long. ♂ ♀ 6 mm.

Syn.: Lygus limbatus, var. d J. Sahlb., En. Hem. Gymn. Fenn. p. 53! *Lygus rhamnicola* Reut., Medd. Soc. F. Fl. Fenn. XI, 164, 1!

Hab. in *Rhamno frangula:* Fennia meridionalis (Kyrkslätt!, ipse, Helsingfors!, D. Prof. J. Sahlberg); Gallia borealis (Forêt de Raimes), D. Lethierry; Bohemia (Neuhaus!), D. Prof. Duda.

Descr.: A *L. limbato* Fall. colore lurido-testaceo vel lurido-olivaceo, femoribus versus apicem ne minime quidem rufescentibus, oculis superne fere paullo magis appropinquatis, vertice paullulum angustiore, pronoto magis transverso, maris postice dilutius lurido-fusco, feminae fere concolore, scutello etiam maris solum angulis basalibus fuscescentibus, clavo feminae concolore, maris versus basin latius fuscescente, his locis obscuris fuscescenti-luridis nec nigris, macula nigra apicali corii multo minore, cuneo ipso apice tenuiter nigricante, areolis membranae pellucentibus, concoloribus nec apice nigris, divergens. A *L. lucorum* Mey. colore, pronoto magis transverso et fortius crebriusque punctato, areolis membranae totis pellucentibus, punctis tibiarum nigris distinctissimis sat magnis, spinulis autem paullo brevioribus distinctus. Etiam a *L. Spinolae* Mey. notis supra datis mox distingvendus. Caput basi pronoti circiter duplo angustius, vertice sulco longitudinali instructo, clypeo a fronte parum discreto, basi in linea inter bases antennarum ducta posita, gula distincta, sed brevi, genis oculis magis quam duplo humilioribus. Oculi parum granulati. Antennae articulo secundo primo $2^2/_3$ longiore, duobus ultimis simul sumtis secundo aeque longis, tertio latitudine basali capitis paullo breviore, ipsa basi testaceo, quarto tertio breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, sat fortiter convexum, versus apicem sat fortiter declive, apice mox pone strictura quam basi duplo angustius, strictura apicali basi articuli secundi antennarum adhuc tenuiore. Scutellum transversim strigosum. Hemielytra dense aequaliter punctulata, cuneo laeviusculo, corio margine laterali tenuissime nigro, membrana cum areolis pellucida, arcu lato apicali nigricante, venis lurido-virentibus, saepe brachiali obscura. Femora postica sat incrassata. Tibiae posticae levissime arcuatae.

27. Lygus lucorum Mey.

Tab. V, fig. 3.

Diagn.: Ovalis, virescens, superne plerumque magis minusve nigricanti-signatus, pallido-pubescens, cuneo plerumque angulo interiore infuscato, apice

autem concolore; capite vix transverso, vertice aequaliter sat tenuiter marginato, oculo vix angustiore (♂) vel hoc circiter $^1/_4$ latiore (♀); rostro apicem coxarum intermediarum attingente; antennis articulo secundo ipso apice ultimisque fuscis vel nigris, illo latitudini basali pronoti aeque longo (♂) vel hac paullo breviore (♀); pronoto sat crebre punctato; membrana nigro-maculata; dorso abdominis virescente, saepe post mortem vitta media obscure viridi, tibiis nigro-spinulosis, punctis nigris destitutis. Long. $4^4/_5$—$5^1/_2$ mm.

Syn.: Capsus lucorum Mey., Rh. Schw. 46, 3, T. VI, f. 2. *Lygus* id. Fieb., Eur. Hem. 275, 9. Dougl. et Sc., Br. Hem. 458, 2. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 68, 9! Saund., Syn. Brit. Hem. 275, 3. Hem. Het. Brit. Isl. p. 251. — *Capsus declivis* Scholtz, Arb. u. Veränd. Schles. Ges. 1846, p. 69 (forte). *Capsus pabulinus* F. Sahlb., Mon. Geoc. 101, 21! — *Capsus (Deraeocoris) contaminatus* Kirschb., Rh. Wiesb. 65, 66 et 184, 66. *Capsus (Capsus)* id. Flor, Rh. Livl. I, 612, 330. II, 612, 33 a. Thoms., Op. ent. IV, 424, 27. — *Capsus volgensis* Beck., Bull. Soc. Nat. Mosc. XXXVII (I), p. 488! — *Lygus nigronasutus* Reut. l. c. 69, 10! (nec Stål).

Var. α maculata m.: Clypeo nigro, clavo maculis nonnullis nigricantibus, corio vitta longitudinali prope suturam clavi, macula anguli exterioris et plerumque altera anguli interioris anguloque interiore cunei nigricantibus; pronoto saepe maculis quatuor obscurius viridibus vel subnigricantibus.

Syn.: Lygus (Lygus) nigronasutus Reut. l. c. nec Stål!

Var. β typica: Clypeo nigro-fusco, hemielytris signaturis valde obsoletis, solum angulo interiore cunei fusco.

Var. γ: Ut *var. β,* sed etiam clypeo concolore.

Var. δ: Clypeo hemielytrisque totis concoloribus.

Syn.: Capsus volgensis Beck. l. c.!

Hab. in *Ulmaria, Urtica dioica, Artemisia campestri, vulgari* et *absinthio* (ipse), *A. procera* (Becker), *Tanaceto vulgari* (Horvath): Karelia rossica!, Fennia meridionalis! et media! (usque ad 62° 50′), Livonia, Svecia media! et meridionalis!, Dania!, Brittannia, Germania borealis, Batavia!, Gallia, Alsacia, Bavaria, Helvetia, Italia borealis, Tirolia, Bohemia, Austria, Hungaria, Halicia, Valachia, Croatia, Romania, Dobroudja, Rossia meridionalis (Charcov, Sarepta!), Caucasus (Derbent), Turkestan; — Sibiria (Minussinsk!), Amuria! — America borealis (Uhler).

Descr.: L. nigronasuto Stål sat similis, mox autem apice cunei concolore tibiisque punctis nigris destitutis distinctus. Corpus utriusque sexus ovale. Caput subverticale, basi pronoti circiter duplo angustius, clypeo a fronte sat discreto, basi in linea inter bases antennarum posita, gula distincta, sed brevi, genis oculis saltem duplo brevioribus. Rostrum sordide virescens, apice piceum. Antennae articulo secundo primo circiter triplo longiore, solum ipso apice infuscato, duobus ultimis simul sumtis aeque longis, tertio secundo circiter $^2/_5$—$^1/_3$ breviore et latitudine basali capitis distincte longiore (♂) vel fere breviore (♀), quarto tertio circiter $^1/_3$ breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, versus apicem sat fortiter declive, apice mox pone strictura quam basi vix duplo angustius, strictura apicali basi articuli secundi antennarum fere aeque crassa. Scutellum transversim subtiliter strigosum. Hemielytra dense subtiliter punctata; mem-

brana pallida, venis pallidis, areolis apice latius nigricantibus, stria transversali inter apicem cunei et apicem areolae minoris, vitta ad apicem areolae majoris lata curvata, versus apicem membranae excurrente et cum stria pone apicem cunei sita saepe confluente, ad marginem exteriorem maculam magnam pallidam includente, limboque apicali nigro-fuscis. Corpus inferne virescens, unicolor. Femora postica sat incrassata. Tibiae posticae levissime curvatae.

28. Lygus Spinolae Mey.

Diagn.: Ovalis, viridis vel flavo-virens, superne tenuiter pallido-pubescens, antennis articulo secundo apice anguste duobusque ultimis, rostri apice dimidioque apicali articuli tertii tarsorum, nec non extremo apice cunei nigris, superne cetero innotatus; dorso abdominis concolore, virescente; tibiis spinulis nigris armatis, sed punctis nigris destitutis; capite leviter transverso, vertice aequaliter et tenuiter marginato, oculo fere angustiore (♂) vel hoc paullo latiore (♀), antennis articulo secundo latitudine basali pronoti parum longiore (♂) vel paullulum breviore (♀); pronoto subtiliter sat obsolete subrugoso-punctato. Long. ♂ $4^1/_2$—5, ♀ $5^1/_3$—$6^2/_5$ mm.

Syn.: Capsus Spinolae Mey., Stett. Ent. Zeit. II, 86. Rh. Schw. 45, 2, T. I, f. 2. *Lygus* id. Fieb., Eur. Hem. 275, 8. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 69, 11! Saund., Syn. Brit. Hem. 275, 4. Hem. Het. Brit. Isl. 251, T. XXIII, f. 4.

Hab. in *Spiraea salicifolia* (Fieber, Saunders, ipse) et *Ceanotho americano* (Frey-Gessner), in *Myrica* (Buchanan-White). Fennia meridionalis (Abo!, Lovisa!, ipse), Svecia meridionalis!; Norvegia (Hoenefos!, ipse); Scotia, D. Dr Buchanan-White, Anglia sparsim, sec. D. Saunders; Gallia, Alsacia, Germania (Berlin!); Helvetia; Hungaria (Kesmark, Fiume), D. Dr Horvath; Hispania (Pyreneae, Finistère, D. Montandon, Madrid!, Villa Rutis!, D. Prof. Bolivar), Liguria, Toscana!, Sardinia, Istria (Triest!), D. Prof. Palmén; Corfu!, D. Erber; Rossia meridionalis (Charcov, Sarepta). — Sibiria (Irkutsk, D. Jakovleff).

Descr.: Praecedenti similis, differt vertice fere paullo angustiore, pronoto subtilius, sed magis rugoso-punctato, hemielytris apice cunei nigro, sed cetero totis innotatis, membrana dilutius et parcius picta. Corpus utriusque sexus ovale. Caput basi pronoti saltem duplo angustius, vertice maris sulco longitudinali, clypeo basi a fronte leviter discreto, ipsa basi fere in linea inter bases antennarum posita, gula distincta, sed brevi, genis oculis fere $^2/_3$ humilioribus. Oculi laeviusculi. Rostrum apice piceo. Antennae articulo secundo primo fere triplo longiore, apice articulisque ultimis fuscis vel nigris, his simul secundo aeque longis, tertio latitudine capitis basali paullo longiore, ima basi pallido; quarto tertio circiter $^1/_3$ breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, versus apicem fortiter declive, apice quam basi fere duplo angustius, strictura apicali basi articuli secundi antennarum fere tenuiore. Scutellum transversim rugosum. Hemielytra dense subtiliter punctata, membrana hyalina, venis virescentibus, areolis levissime

virescentibus, apice leviter infuscatis, stria transversa infra apicem cunei et interdum etiam vitta longitudinali infra apicem areolae majoris fuscis, limbo apicali fuscescente. Corpus inferne virescens unicolor. Femora postica sat incrassata. Tibiae posticae leviter incurvatae. Forceps maris sinistra margine inferiore recto, horizontali, superiore in arcum brevem altissimum surgente, ipso apice breviter acuminata.

29. Lygus apicalis Fieb.

Tab. V, fig. 1.

Diagn.: Oblongus (♂) vel ovalis (♀), dilute virescens vel flavo-virescens, superne albido-pubescens, nigricanti-signatus vel innotatus, solum ipso apice cunei nigricante; rostro apice tarsisque dimidio apicali articuli ultimi fusconigris, antennis totis pallidis vel articulis ultimis fuscis, articulo secundo latitudine basali pronoti parum longiore (♂) vel paullo breviore (♀), maris sat incrassato; capite leviter (♂) vel parum (♀) transverso, vertice aequaliter tenuiter marginato, oculo saltem $^1/_5$—$^1/_4$ angustiore (♂) vel huic vix aeque lato (♀); oculis, praecipue maris magnis; rostro apicem coxarum posticarum paullo superante; pronoto transversim punctato-ruguloso; dorso abdominis concolore; tibiis punctis nigris destitutis, spinulis testaceis vel fuscescentibus. Long. $4^1/_2$—5 mm.

Syn.: Lygus apicalis Fieb., Eur. Hem. 275, 7. *Lygus Putoni* Mey., Mitth. Schweiz. Ent. Ges. III, p. 207.

Var. α: Scutello saepe vittulis duabus basalibus, clavi vitta in angulo scutellari vel juxta commissuram ipsoque apice, corio vitta obliqua basali prope suturam clavi, vitta apicali versus angulum interiorem maculaque exteriore apicali nigricantibus; apice cunei sat late nigro; femoribus posticis plerumque ante apicem annulis duobus nigricantibus. ♂ ♀.

Var. β, inops Horv.: Superne dilute virescens, unicolor, solum ipso apice cunei nigro-fusco; femoribus omnibus unicoloribus. ♀.

Syn.: Lygus apicalis var. inops Horv., Rev. d'Ent. XIII, 190!

Hab. in *Tamarice* (Puton), *Inula dysenterica* (Horvath): Gallia (La Nouvelle!, D. Dr Puton, Hyères!, D. Abeille, Marseille, D. Noualhier), Hispania (Malaga, D. Meyer-Duer, Madrid!, Algeciras!, D. Prof. Bolivar), Italia (S. Remo!, D. Montandon, Stazzano, D. Ferrari); Corsica!, D. Mann, Sicilia, D. Ragusa, Hungaria meridionalis (Buccari, Czikvenitza!, Porto-Ré, Novi), Dalmatia, D. Dr Horvath; Herzegovina (Domanovich!), D. Dr Hensch, Graecia (Pyrgos!, Elis!, Creta!, D. v. Oertzen, Pelopponnesos, D. Dr Krueger); Algeria (Oran!, Biskra!), Tunisia (Sidi-el-Hani).

Descr.: A praecedentibus statura plerumque paullo minore coloreque dilutiore, corpore maris oblongo, parallelo, oculis distincte majoribus, vertice angustiore, articulo secundo antennarum sat incrassato, pronoto minus convexo, transversim distincte punctato-ruguloso, tibiis spinulis pallidioribus armatis bene distinctus. Corpus maris oblongum,

feminae ovale. Caput basi pronoti parum magis quam $^1/_3$ (♂) vel $^2/_5$ — fere duplo (♀) angustius, subverticale, clypeo a fronte leviter discreto, basi in linea inter scrobes antennarum ducta posita, gula distincta, sed brevi, genis maris humillimis, linearibus, feminae oculo circiter quadruplo humilioribus. Oculi maris maximi, in genas longissime, feminae etiam longe extensi. Antennae articulo secundo primo triplo vel paullulum magis quam triplo (♂) longiore, ultimis duobus simul sumtis huic longitudine aequalibus (♀) vel vix aequalibus (♂), tertio latitudini basali capitis fere aeque longo, quarto tertio $^1/_3$—$^2/_5$ breviore. Pronotum latitudine basali $^2/_5$ — fere $^1/_3$ brevius, versus apicem sat fortiter declive, leviter convexum, apice quam basi vix duplo angustius, strictura apicali tenui. Scutellum transversim subtiliter strigosum. Hemielytra subtiliter sat obsolete punctata; membrana pallida, venis pallidis, areolis apice, stria transversali infra apicem cunei ad apicem areolae minoris ducta, vitta longitudinali infra apicem areolae majoris et plerumque limbo apicali nigricantibus, interdum tota hyalina, immaculata. Corpus inferne virescens, unicolor. Femora postica sat incrassata. Tibiae posticae subrectae vel leviter curvatae (♀).

30. Lygus innotatus Reut.

Diagn.: Oblongus, viridis, superne pallido-pubescens; antennis articulo secundo extremo apice fuscescente, ultimis apiceque tarsorum fusco-nigris; hemielytris totis innotatis, membrana tota hyalina, venis virescentibus; femoribus posticis annulis duobus anteapicalibus fuscis; tibiis spinulis testaceis e punctis nigro-fuscis nascentibus, vertice aequaliter marginato, oculo paullulum latiore (♀); oculis granulatis; rostro apicem coxarum posticarum attingente; antennis articulo secundo latitudine pronoti basali fere $^1/_4$ (♀) longiore; pronoto confertim sat subtiliter punctato; dorso abdominis nigro. Long. ♀ 5 mm.

Syn.: Lygus innotatus Reut., Not. Soc. F. et Fl. Fenn. XI, 322, 3! Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 65, 5!

Hab. in *Betula alba:* Fennia meridionalis (Pargas!), D. Prof. J. Sahlberg.

Descr.: L. contaminato Fall. affinis, sed distincte minor, hemielytris totis innotatis divergens, a praecedentibus antennis longioribus, tibiis spinulis e punctis nigro-fuscis nascentibus, rostro longiore distinctus. Corpus utriusque sexus oblongum. Caput (♀) basi pronoti circiter $^2/_5$ angustius, vix transversum, vertice sulco longitudinali instructo, clypeo a fronte parum discreto, basi ejus in linea inter scrobes antennarum ducta posita, genis oculis fere triplo humilioribus. Oculi magni, granulati, fusci. Antennae articulo primo apicem clypei sat superante, secundo latitudine basali capitis duplo longiore, duobus ultimis simul sumtis secundo aeque longis, tertio latitudine basali capitis distincte longiore, quarto tertio fere $^1/_3$ breviore. Pronotum latitudine basali fere $^1/_3$ brevius, versus apicem sat fortiter declive, modice convexum, apice quam basi circiter duplo angustius, strictura apicali basi articuli secundi antennarum paullo tenuiore, callis sat obliquis. Scutellum transversim subtiliter strigosum. Hemielytra dense subtiliter punctulata, corii margine laterali etiam feminae sub-recto; tota cum membrana innotata.

Corpus inferne virescens, unicolor. Femora postica leviter incrassata. Tibiae posticae subrectae. Tarsi articulo ultimo apice (♀) fusco.

31. Lygus contaminatus Fall.

Diagn.: Oblongus, viridis, superne pallido-pubescens, apice rostri, antennis articulis ultimis vel etiam ipso apice secundi nec non apice tarsorum fusco-nigris; cuneo macula anguli interioris in corium paullo producta fusca vel fuscescente; femoribus posticis annulis duobus ante-apicalibus magis minusve distinctis fuscis, tibiis spinulis testaceis vel fuscis e punctis parvis nigro-fuscis nascentibus; vertice aequaliter marginato, oculo duplo angustiore (♂) vel ejus latitudine (♀), oculis granulatis, maris maximis; rostro apicem coxarum posticarum attingente; antennis articulo secundo latitudine basali pronoti saltem $^1/_4$ (♀) vel $^1/_3$ (♂) longiore; pronoto dense sat fortiter punctato-subrugoso; dorso abdominis nigro. Long. $5^3/_4$—$6^1/_2$ mm.

Syn.: Phytocoris contaminatus Fall., Hem. Svec. 97, 5! Zett., Ins. Lapp. 272, 3. *Capsus* id. F. Sahlb., Mon. Geoc. Fenn. 102, 22! *Lygus* id. Fieb., Eur. Hem. 274, 5. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 66, 7! Voll., Inl. Hem. VI, 45, 39, T. IV, f. 7. Saund., Syn. Br. Hem. 275, 2. Hem. Het. Brit. Isl. 250, T. XXIII, f. 2. *Capsus (Capsus) viridis* Flor, Rh. Livl. 531, 34 partim. *Capsus (Deraeocoris) sulcifrons* Kirschb., Rh. Wiesb. 183, 56 a. *Lygus* id. Dougl. et Sc., Brit. Hem. 459, 4.

Hab. in *Betula!* et *Alno!,* in *Ulmo campestri* (P. Löw), per maximam partem Europae usque in Fennia boreali (Kuusamo, 66° 20'). — Sibiria (Irkutsk). In Helvetia usque ad 3,000' s. m. — America borealis (Uhler), Canada (Provancher). — In autumno interdum in *Coniferis* (Horvath, ipse).

Descr.: A praecedentibus (*L. innotato* excepto) antennis longioribus, statura utriusque sexus magis oblonga, oculis maris maximis ejusque vertice oculo multo angustiore, tibiis spinulis testaceis vel raro fuscis e punctis nigris parvis nascentibus rostroque apicem coxarum posticarum attingente distinctus. Corpus utriusque sexus oblongum. Caput basi pronoti vix magis quam $^1/_3$ (♂) vel $^2/_5$ — paullo minus quam duplo (♀) angustius, maris distincte, feminae vix transversum, vertice sulco distincte longitudinali instructo, clypeo a fronte parum discreto, basi in linea inter bases antennarum ducta posita, genis oculo circiter quintuplo vel triplo (♀) humilioribus. Oculi granulati, magni, maris maximi, orbita interiore profunde sinuati. Antennae articulo primo apicem clypei sat superante, secundo latitudine basali capitis saltem duplo longiore, duobus ultimis simul sumtis secundo fere aeque longis, tertio latitudine basali capitis parum (♂) vel distincte (♀) longiore et secundo circiter $^3/_7$ breviore, quarto tertio $^2/_5$—$^1/_3$ breviore. Pronotum latitudine basali fere $^1/_3$ brevius, versus apicem modice convexo-declive, apice quam basi circiter duplo angustius, strictura apicali basi articuli secundi antennarum aeque crassa, callis sat obliquis. Scutellum transversim rugosum. Hemielytra dense subtiliter punctata, corii margine laterali etiam feminae subrecto; membrana dilute fumata, venis pallidis,

areolis apice, stria infra apicem cunei ad apicem areolae minoris ducta nigricantibus. Corpus inferne flavo-virescens, unicolor. Femora postica sat leviter incrassata. Tibiae posticae subrectae vel levissime curvatae (♀). Tarsi articulo ultimo toto (♂) vel apice (♀) nigro-fusco. Forceps maris sinistra marginibus parallela, apice aequaliter late rotundata.

32. Lygus viridis Fall.

Diagn.: Oblongus viridis, superne flavicanti-pubescens, apice rostri antennis articulo secundo apicem versus ultimisque, nec non apice tarsorum fusco-nigris; hemielytris saltem macula apicali corii fusca, cuneo fere toto virescente, mas plerumque limbo basali pronoti clavoque nigris; femoribus posticis annulis duobus anteapicalibus fuscescentibus, saepe autem obsoletis; tibiis spinulis testaceis, his spinulis saltem ad basin tibiarum e punctis minutis fusco-nigris nascentibus; vertice aequaliter marginato, oculo circiter $^1/_3$ angustiore (♂) vel ejus latitudine (♀), oculis granulatis, maris magnis; rostro apicem coxarum posticarum attingente; antennis articulo secundo latitudine basali pronoti fere $^1/_4$ (♀) vel fere $^1/_3$ (♂) longiore; pronoto sat fortiter punctato-subruguloso; dorso abdominis nigro. Long. $5^2/_3$—7 mm.

Syn.: Cimex fuscomaculatus Goeze, Ent. Beytr. II, 267, 64 (forte). — *Cimex viridescens* Geoffr. in Fourcr. Ent. Par. 207, 40 (forte). — *Cimex obfuscatus* Gmel. Syst. Nat. XIII, 2185, 502 (forte). — *Lygaeus viridis* Fall., Mon. Cim. 85, 55. *Phytocoris* id. Fall., Hem. Svec. 93, 33. *Capsus* id. F. Sahlb., Mon. Geoc. Fenn. 106, 32! *Capsus (Capsus)* id. Flor, Rh. Livl. I, 531, 34 partim. *Lygus* id. Reut., Hem. Het. Sc. et Fenn. 66, 7! Saund., Syn. Brit. Hem. 654, 2 a. Reut., Rev. Syn. 268, 243. Saund., Hem. Het. Brit. Isl. p. 250, T. XXIII, fig. 2. — *Lygus commutatus* Fieb., Eur. Hem. 274, 6. *Lygus contaminatus* Dougl. et Sc., Br. Hem. 461, 5. *Capsus sulcifrons* Thoms., Op. ent. IV, 425, 26.

Var. α: Pronoto limbo postico, clavo toto vel ad maximam partem plagaque triangulari apicali corii nigris vel nigro-fuscis. ♂ ♀.

Var. β: Pronoto clavoque concoloribus vel hoc ad angulum scutellarem leviter fuscescente; corio macula minore ad angulum interiorem apicalem. ♀.

Syn.: Lygus viridis var. b Reut. l. c.

Hab. in *Sorbo aucuparia* et *fennica, Alno glutinosa, Tilia ulmifolia, Rhamno frangula* et *Spiraea salicifolia* (ipse), *Quercu* (Butler). Fennia meridionalis! (usque ad 61°), Svecia media! et meridionalis!, Dania!, Brittania!, Germania, Alsacia, Gallia orientalis, Helvetia, Bohemia!, Austria (Lunz), Hispania (Villa Rutis!), D. Prof. Bolivar.

Descr.: Praecedenti praecipue *var. β* simillima, differt autem vertice latiore, oculis minoribus, antennis articulo secundo apice latius nigro-fusco, tertio utriusque sexus longiore, pronoto praecipue feminae postice latiore et fortius convexo, macula hemielytrorum nigra vel fusca in angulum interiorem apicalem corii posita, cuneo autem angulo interi-

ore concolore virescente. Corpus oblongum (♂) vel oblongo-ovale (♀). Caput basi pronoti circiter duplo angustius, vertice medio sulco longitudinali instructo, clypeo cum fronte subconfluente, basi in linea inter scrobes antennarum ducta posita, gula distincta, sed brevi, genis oculis fere quintuplo brevioribus. Antennae articulo primo apicem clypei sat superante, secundo primo $2^2/_3$—$2^3/_4$ longiore, latitudine capitis saltem duplo longiore, tertio secundo paullo magis quam $^1/_3$ breviore et latitudine capitis circiter $^1/_4$ longiore, quarto tertio fere duplo breviore. Pronotum latitudine basali $^2/_5$—$^1/_3$ brevius, praecipue feminae versus apicem sat fortiter convexo-declivi, apice quam basi circiter duplo angustius, strictura apicali basi articuli secundi antennarum fere aeque lata, callis leviter obliquis. Scutellum tenuissime transversim strigosum. Hemielytra crebre punctata; membrana leviter fumata, areolis apice latius maculisque duabus marginis exterioris nigro-fuscis, altera infra apicem cunei, altera in medio marginis. Corpus inferne unicolor, pallido-virescens. Femora postica sat leviter incrassata. Tibiae posticae levissime curvatae. Forceps maris sinistra margine superiore horizontali subrecto, inferiore versus apicem oblique arcuato, apice oblique acuminato-rotundato.

33. Lygus pabulinus Linn.

Diagn.: Oblongus, viridis, pallido-pubescens, unicolor; apice rostri, antennis articulo primo apice sat late ultimisque nec non apice tarsorum nigro-fuscis; capite aeque longo ac lato, vertice solum utrinque ad oculum striga impressa, medio latissime immarginato, oculo paullulum (♂) vel saltem $^2/_5$ — dimidio (♀) latiore; rostro apicem coxarum posticarum attingente; antennis articulo secundo latitudine basali pronoti paullulum (♀) vel circiter $^1/_4$ (♂) longiore; pronoto sat fortiter subrugoso-punctato; dorso abdominis concolore; tibiis spinulis pallidis, punctis destitutis, anticis externe muticis. Long. $5^3/_4$—$6^1/_2$ mm.

Syn.: Cimex pabulinus Linn., Faun. Svec. 253, 947. Fabr., Gen. Ins. 301, 148—149. *Miris* id. Fabr., Ent. Syst. IV, 184, 5. Walck., Faun. Par. 348, 2. Fabr., Syst. Rh. 254, 5. Latr., Hist. Nat. XII, 227, 32. *Lygaeus* id. Fall., Mon. Cim. 75, 28. *Phytocoris* id. Zett., Faun. Lapp. 468, 2. Fall., Hem. Sv. 79, 4! Burm., Handb. Ent. II, 270, 17. Zett., Ins. Lapp. 272, 2. Blanch., Hist. Ins. 137, 6. Costa, Cim. Regn. Neap. Cent. III, 260, 18. *Lygus* id. Hahn, Wanz. Ins. I, 148, fig. 74. Fieb., Eur. Hem. 276, 10. Dougl. et Sc., Brit. Hem. 457, 1. Saund., Syn. Brit. Hem. 275, 1. Voll., Inl. Hem. p. 220. Saund., Hem. Het. Brit. Isl. p. 249, T. XXIII, fig. 5. *Capsus* id. F. Sahlb., Mon. Geoc. Fenn. 101, 21. *Capsus (Deraeocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 57, 52. *Capsus (Capsus)* id. Flor, Rhynch. Livl. I, 507, 22. Thoms., Op. Ent. VI, 424, 24. *Lygus (Lygocoris)* id. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 61, 1. — *Cimex nigrophthalmus* Retz., De Geer Gen. et Spec, p. 87. — *Cimex aerugineus* Geoffr. in Fourcr., Ent. Par. 208, 43 (partim?). — *Cimex hortorum* Tigny, Hist. Nat. Ins. IV, p. 287. — *Capsus affinis* Mey., Rh. Schw. 48, 6, T. I, f. 3. — *Lygus flavovirens* Fieb., Eur. Hem. 276, 11. — *Lygus chloris* Fieb., l. c., 12. — *Lygus (Lygocoris) flavovirens* Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 62, 2!

Var. β: Tibiis apice tarsisque totis nigro-fuscis; pronoto plerumque subtilius et obsoletius punctulato.

Syn.: Lygus chloris Fieb. l. c. forte. *Lygus flavovirens* Reut. l. c.

Hab. in *Urtica* (Fieber, Flor, J. Sahlberg, Spitzner, ipse), *Aspidio* (J. Sahlberg), *Ulmaria* (ipse), *Rubo idaeo* (Siebke), *Chenopodio* et *Atriplice* (Spitzner), fere per maximam partem Europae (usque ad 66°). In Tirolia usque ad 4,500' s. m., in Helvetia ad 5000' s. m. Sibiria (terr. silvosum Sib. occid., terr. Sajanense!, Irkutsk). — America borealis (Uhler).

Descr.: Ab omnibus praecedentibus vertice solum ad oculum obsolete marginato, striga transversali impressa notato, medio autem latissime immarginato mox distingvendus. Corpus oblongum (♂) vel oblongo-ovale (♀), totum virescens. Caput latitudine postica pronoti circiter duplo angustius, latitudini posticae longitudine subaequale, fortiter nutans, a latere visum altitudine minus quam duplo brevius, gula obliqua, dimidium capitis occupante, clypeo leviter prominulo, basi a fronte leviter discreto, genis oculo circiter triplo vel (♀) saltem $^3/_5$ humilioribus. Oculi nigro-fusci, sat fortiter granulati. Antennae articulo primo apicem clypei sat longe superante, secundo latitudine capitis magis quam duplo longiore, tertio secundo circiter $^1/_3$ — fere $^1/_4$ breviore, quarto tertio circiter $^1/_4$ breviore. Pronotum latitudine basali vix magis quam $^1/_4$ brevius, versus apicem sat fortiter convexo-declive, apice quam basi magis quam duplo angustius, strictura apicali basi articuli secundi antennarum aeque crassa, lateribus leviter rotundatis, margine basali medio late truncato. Scutellum transversim strigosum. Hemielytra dense punctata, membrana hyalina venis viridibus, striga apici venae brachialis parallela fusca, vel etiam vitta nigricante infra apicem areolae majoris. Femora postica parum incrassata. Tibiae posticae subrectae. Tarsi toti vel articulo ultimo nigro-fusci. Mas forcipe sinistra margine superiore basi alte assurgente summa apice incurvato, dein semicirculariter profunde emarginato, margine inferiore arcuato, apice acuminato-producto, figuram fere securiformem formante.

SPECIES MIHI IGNOTAE, SEDIS INCERTAE.

34. Lygus Bolivari Chic.

Diagn.: „Flavus, corpore ovali subdepresso; rostro basin abdominis attingente; antennarum articulo primo secundo multo breviore, apicem capitis superante, secundo graciliore ad apicem infuscato; disco oculorum nigro; labro, apice rostri, marginibus capitis, lobo medio maculis subtrapezoidalibus, oblique positis supra capitis (?!), maculisque duabus pone oculos externe sinuatis, lobo antico thoracis intrutis (?), maculis duabus basalibus punctisque numerosis nec non spinis tibiarum fusco-nigris; coriis (hemielytris?) latis marginibus externis arcuatis, pone cuneum sinuatis; sutura clavi recta ad apicem continuata(!); membrana infuscata, basi dilutiore; pedibus abdomineque pilis nigris obsitis;

femoribus latis, tibiis sub-cylindricis; abdomine subtus carinato, utrinque [maculis] longitudinalibus maculato. Long. 6 mm.“

Syn.: Lygus Bolivari Chic., Anal. Soc. Esp. Nat. Hist. 1881. Datos Hem. Esp., p. 2 (Separ.).

Hab. in Hispania (Escorial), D. Chicote.

„*L. (Orth.) pastinacae* Fall. [*campestri L.*] affinis, sed major, colore diverso, femoribus latissimis abdomine nigro piloso differt“. Species valde dubiosa.

35. Lygus pilosulus Jak.

Diagn.: Totus aurantiaco-rufus, subtiliter albido-pilosulus et dense punctatus, capite laevi, nitido, vertice fortiter transversim carinato, carina alba; rostro articulo basali rubido, apicali fusco; antennis aurantiaco-flavis, articulis tertio et quarto leviter fuscescentibus; scutello albo, basi aurantiaco-rufo; clavo, cuneo medio fasciaque lata apicali corii aurantiaco-rubris, membrana hyalina, iridescente; pedibus flavicantibus, femoribus posticis apice rufis, spinulis tibiarum flavis; articulo ultimo tarsorum, unguiculis mesosternoque nigris. Long. 4 mm. (Jakovleff).

Syn.: Orthops pilosulus Jak., Horae Soc. Ent. Ross. X, 93, 43.

Hab. in Persia borealis (Schachrud), D. Cristoph.

Descr.: Caput aurantiaco-rubrum, fronte utrinque striis transversis rubris; carina verticis sub-alba. Oculi magni, obscure rubri — fere nigri. Pronotum aurantiacum, lateribus praecipue antice rubris, strictura apicali alba. Scutellum album, maculis magnis triangularibus aurantiaco-rubris. Clavus, apice excepto, corium fascia partis dimidiae apicalis, cuneus medio aurantiaco-rubra. Abdomen superne et inferne levius aurantiaco-rubrum. Mesosternum nigrum. Coxae posticae apice leviter aurantiaco-rubrae (E Jakovleff l. c.).

Obs.! Nonne *L. sangvinolentus* Reut.?

36. Lygus caucasicus Jak.

Diagn.: Capite fusco-nigro, vertice postice lineaque media flavo-ferrugineis; antennis nigris, articulo primo flavo-ferrugineo, apice nigricante; pronoto et scutello nigricantibus, linea media maculisque flavis; scutello transversim rugoso; hemielytris abdomine duplo longioribus, pallide virescenti-flavis, clavo, corio medio dimidioque apicali cunei nigro-fuscis; membrana hyalina, pallide fuscescenti-maculata, venis virescentibus, fuscescenti-cinctis; abdomine virescente, pectoris lateribus nigricantibus; pedibus pallide virescenti-flavis, femoribus annulis duobus apicalibus fuscis, tarsis basi spinulisque tibiarum fuscescentibus;

corpore superne subnitido, dense subtiliter punctato et flavo-pubescente. Long. $5^1/_2$ mm. (Jakovleff).

Syn.: Lygus (Orthops) caucasicus Jak., Horae Soc. Ent. Ross. XII, 125.

Hab. in Caucaso (Derbent, D. Komaroff, Kurutsch, D. Faust).

Descr.: Pronotum strictura apicali margine basali maculisque humeralibus flavicantibus. Scutellum apice maculaque utrinque basali flavicantibus. Hemielytra pallida virescenti-flava, clavo toto, apice excepto, corio a medio usque ad cuneum parteque apicali cunei obscure fuscis; membrana pallida, semi-pellucida, maculis pallide fuscescentibus, venis virescentibus, utrinque fuscescenti-cinctis. Abdomen totum virescens. Pedes leviter virescenti-flaventes, femoribus annulis duobus apicalibus, tibiis apice articuloque ultimo tarsorum nigrofuscis, tibiis obscure fuscospinulosis. Caput nitidum, laeve. Scutellum punctis destitutum, subtiliter transversim strigosum. Antennae graciles, articulo secundo latitudine basali pronoti paullo breviore. Longitudo corporis 3 mm., cum hemielytris $5^1/_2$ mm. (Jakovleff l. c.)

37. Lygus elegantulus Jak.

Diagn.: Dense aureo-pubescens, inferne pallide virescens, superne pallide fuscescens, nigro-fusco-maculatus; capite rufescente, clypeo apice nigro; antennis rufo-ferrugineis, articulo secundo apice duobusque ultimis totis nigris, tertio secundo multo breviore; scutello transversim rugoso, subtiliter punctato, nigro, apice albido, angulis basalibus rufo-testaceis; cuneo aurantiaco, apice nigro; pedibus gracilibus, spinulis tenuissimis, fuscescentibus, punctis nigris ad earum basin nullis. Long. $4^1/_2$ mm.

Syn.: Lygus elegantulus Jak., Horae Soc. Ent. Ross. XII, 123.

Hab. in Caucaso (Lagodechi), D. Mlokosevitsch.

Descr.: Corpus inferne pallide virescens, superne sat nitidum, grisescenti-fuscescens, dense aureo-pubescens. Caput rufescens, vitta media rufa. Rostrum apice nigro. Oculi fusci. Antennae rufo-ferrugineae, articulis duobus ultimis tertiaque apicali parte secundi nigris, articulo secundo latitudine basali pronoti fere duplo longiore. Pronotum pallide fuscescenti-testaceum, angulis humeralibus maculis minutis nigris, sat grosse et crebre punctatum. Scutellum nonnihil convexum, subtiliter transversim strigosum, subtiliter basi paullo fortius punctatum, nigrum, apice albido, maculis basalibus magnis, rufo-testaceis. Hemielytra pallide sordide testacea, corii tertia apicali parte nigro-fusca, margine laterali nigro, cuneo rufo-aurantiaco, apice nigro, margine interiore saturate rubro; dense subtilissime punctata; membrana leviter rufescente, semipellucida, areolis apice obscure fuscis, pone cuneum macula magna rotundata medio pallida, striam transversalem interne emittente, venis obscure fusco-rubris. Pedes graciles, pallidi, femoribus virescenti-flavis, posterioribus apice rufescentibus annulis duobus angustis obscure fuscis, tibiis pallide flaventibus, concoloribus, spinulis tenuissimis vix distingvendis nigro-fuscis, tibiis posticis leviter curvatis, tarsis articulo ultimo cum ungviculis nigro. (Jakovleff.)

Nondum descriptus est **Lygus Atraphaxidis** Osch. e Turkestan (Зоогеогр. Характ. Фауи. Пол. Туркест. p. 41).

Gen. XIX. **DICHROOSCYTUS** Fieb.

Cimex p. Vill. *Lygaeus* p. Fall. *Phytocoris* p. Fall. *Capsus* p. H. Sch. *Capsus (Deraeocoris)* p. Kirschb. *Capsus (Capsus)* p. Flor. *Capsus (Phytocoris)* p. Thoms.

Tab. I, fig. 19.

Diagn.: Corpus oblongum, squamis metallicis destitutum, superne tenuiter pubescens; capite nutante, magno, basi pronoti $^1/_3$—$^2/_5$ angustiore, ab antico viso subtriangulari, a latere viso altitudine paullo — parum breviore, vertice utrinque ad oculos breviter obtuse et sat obsolete marginato, clypeo prominente, genis mediocribus, gula brevi fere in plano peristomii sita; oculis orbita interiore apicem versus fortiter divergentibus; rostro articulo primo dilatato; antennis longis, gracilibus, ad apicem oculorum interne insertis, articulo primo apicem clypei haud superante, secundo toto lineari; pronoto brevi, trapeziformi, strictura apicali tenui, callis bene discretis, transversalibus; hemielytris lateribus parallelis; xypho prostethii alte marginato; orificiis metastethii brevibus, angustis; femoribus posticis magis minusve incrassatis; tarsis posticis articulo secundo margine infero eodem margine articuli primi haud vel paullulum longiore, tertio duobus primis simul sumtis saltem aeque longo; ungviculis simplicibus sensim sat leviter curvatis.

Habitant species hujus generis in *Coniferis.*

Descr.: Genus antennis gracilibus, articulo primo apicem clypei haud superante, secundo lineari, capite subtriangulari, hemielytris lateribus parallelis, tarsis posticis articulo ultimo longo distinctum. Caput magnum, ab antico visum pronoto saltem aeque longum, nutans, sat fortiter declive, fronte sat convexa, clypeo basi a fronte linea impressa transversali discreto, hac linea in linea inter scrobes antennarum ducta posita, angulo faciali acuto vel subrecto, loris haud buccatis, genis oculo $^2/_5$ — magis quam duplo humilioribus. Oculi minute granulati, in genas modice extensi. Antennae articulo secundo latitudine basali pronoti saltem aeque longo, duobus ultimis simul huic aeque longis vel fere paullulum longioribus. Pronotum basi longitudine duplo vel paullo minus quam duplo latius, disco versus apicem parum declivi, transversim ruguloso vel laevi, lateribus rectis, margine basali medio late truncato. Hemielytra sublaevia, tenuiter pubescentia, opaca, utriusque sexus apicem abdominis superantia, cuneo parum vel leviter declivi, latitudine basali longiore, membrana areola majore apicem versus angustiore, vena brachiali, basi excepta, recta. Xyphus prosterni triangularis, alte marginatus. Me-

sosternum breve. Metasternum apice convexum. Pedes femoribus posticis magis minusve incrassatis, tibiis tenuiter spinulosis.

1. Dichrooscytus rufipennis Fall.

Diagn.: Virescens, superne tenuiter flavicanti-pubescens, pilis nigris brevibus parce immixtis, dorso abdominis nigricante; scutello hemielytrisque magis minusve aurantiaco-rufis, membrana subhyalina, venis rubris; vertice a tergo viso oculo aeque lato (♂) vel hoc $^1/_4$ latiore (♀); rostro coxas posticas longius superante; antennis articulo secundo latitudine basali pronoti circiter $^1/_3$ longiore; tarsis posticis tibia saltem triplo brevioribus, latitudine capitis basali saltem $^1/_4$ breviore, articulo ultimo duobus primis simul sumtis aeque longo; pronoto sat fortiter transversim ruguloso. Long. ♂ ♀ $5^1/_2$— 6 mm.

Syn.: Cimex apparitor Vill., Ent. Auct. 535, 197, verisim. — *Lygaeus rufipennis* Fall., Mon. Cim. 84, 52. *Phytocoris* id. Fall., Hem. Svec. 92, 31! Zett., Ins. Lapp. 274, 16! *Capsus* id. H. Sch., Wanz. Ins. VI, 50, f. 610. F. Sahlb., Mon. Geoc. Fenn. 105, 31! *Capsus (Deraeocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 55, 48. *Capsus (Capsus)* id. Flor, Rh. Livl. I, 489, 12. *Capsus (Phytocoris)* id. Thoms., Op. Ent. IV, 422, 18! *Dicrooscytus* id. Fieb., Eur. Hem. 269, 1. Dougl. et Sc., Br. Hem. 478, 1, T. XV, f. 8. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 58, 1! Saund., Syn. Br. Hem. 237, 1. Reut., Rev. Syn. 267, 241! Saund., Hem. Het. Brit. Isl. 247, T. XXII, f. 8.

Hab. in *Pino sylvestri!*, *Abiete excelsa* (Horvath) et *Junipero* (Reiber et Puton), sec. D. Frey-Gessner etiam in *Quercu* et sec. D. Assmann in *Betula:* Lapponia (Muonioniska, 68°, D. Prof. Zetterstedt), Norvegia, Svecia!, Fennia!, Livonia, Germania, (Guestphalia), Batavia, Belgium (Boitsfort), Iria, Scotia!, Anglia, Gallia!, Nassovia, Thueringia, Bohemia, Silesia!, Helvetia, Carinthia, Austria!, Hungaria, Halicia. — Italia borealis. — America borealis (Uhler).

Descr.: Corpus pallidius flavo-virens, superne parum nitidum, tenuiter sat parce flavicanti-pubescens, pubescentia nigra saepe vix distingvenda, inferne minus tenuiter flavo-pubescens. Caput basi pronoti fere $^1/_3$ angustius, ab antico visum pronoto aeque longum, fere aequelateraliter triangulare, a latere visum altitudine paullulum brevius, clypeo lorisque pallido-pilosis; vertice utrinque ad oculum striga obliqua impressa, angulo faciali sub-acuto. Rostrum virescens, apice piceo, segmentum secundum vel tertium ventrale attingens. Antennae virescentes, apicem versus lutescentes, subtilissime pallido-pubescentes, articulo secundo latitudine basali capitis saltem $^2/_3$ longiore, duobus ultimis simul sumtis secundo aeque longis, quarto tertio $^1/_3$—$^2/_5$ breviore. Pronotum longitudine fere duplo latius, apice quam basi circiter duplo angustius, pallide flavo-virens, limbo basali saepe rufescente. Scutellum rufescens, saepe medio latius virescens, laeve. Hemielytra obsoletissime punctata, aurantiaco-rufa tota vel limbo laterali latius virescente; membrana subhyalina vel dilute fumata, venis rubris. Femora postica versus apicem saepe aurantiaco-tincta. Tibiae spinulis testaceis vel fuscis.

2. Dichrooscytus intermedius Reut.

Diagn.: Pallidius flavo-virescens vel virescens, superne parce breviter nigro-pubescens pilisque adhuc tenuioribus pallidis immixtis, dorso abdominis nigro, scutello hemielytrisque aurantiaco-rufis aut -rufescentibus totis vel his limbo laterali latius virescente, membrana leviter fumata, venis rubris, solum linea angusta juxta apicem cunei hyalina; vertice oculo a tergo viso fere duplo (♀) vel fere $^2/_3$ (♂) latiore; rostro coxas posticas parum superante; antennis articulo secundo latitudine basali pronoti aeque longo (♀) vel paullo longiore (♂); tarsis posticis tibia vix $^3/_5$ brevioribus (♀) latitudine basali capitis $^1/_4$ brevioribus, articulo tertio duobus primis simul sumtis vix longiore; pronoto transversim ruguloso. Long. ♂ ♀ $4^1/_2$—5 mm.

Syn.: Dichrooscytus intermedius Reut., Compt. Rend. Soc. Ent. Belg. 1885, XLII!

Hab. in *Abiete excelsa* (Horvath, ipse): Saxonia (Leipzig!, ipse); Helvetia (Spluegen), D. Dr Horvath; Bohemia!, D. Prof. Duda; Austria (Schönbrunn!), Hungaria (Tatra!, Lueski!, Czernakleva!), Herzegovina (Trebinje), D. Dr Horvath; Moldavia (Carpathes!) D. Montandon.

Descr.: D. rufipenni Fall. colore pubescentiaque similis, sed multo minor et brevior, vertice latiore, antennis tibiisque brevioribus certe distinctus; a *D. valesiano* Mey. hemielytris aliter coloratis, corpore majore superne praecipue in pronoto et scutello multo parcius et brevius pubescente, capite latiore, pronoto fortius ruguloso. Corpus pallidius flavo-virescens, superne parce et breviter nigro-pubescens, pilis pallidis adhuc tenuioribus immixtis. Caput (♀) basi pronoti circiter $^2/_5$ vel fere $^1/_3$ angustius, ab antico visum pronoto paullo longius, vertice leviter aurantiaco, utrinque ad oculum puncto impresso, clypeo lorisque pallido-pilosis. Rostrum apicem coxarum posticarum parum superans, apice nigro. Antennae subtilissime nigro-pubescentes, articulo secundo latitudine capitis cum oculis vix magis quam dimidio (♀) vel circiter $^2/_3$ (♂) longiore, duobus ultimis simul sumtis secundo longitudine aequalibus. Pronotum basi longitudine duplo latius, apice longitudini latitudine aequale, strictura apicali apici articuli secundi aeque crassa, callis bene terminatis, interne linea impressa conjunctis, disco postico transversim sat fortiter strigoso. Scutellum laeve, aurantiaco-rufescens, apice saepe virescenti-albido. Hemielytra concoloriter aurantiaco-rufa vel aurantiaco-flava, saepe autem limbo laterali corii et cunei virescente; membrana dilute fumata, venis rubris, linea angusta juxta apicem cunei hyalina. Pedes nigro-pubescentes, femoribus leviter aurantiaco-flaventibus, tibiis virescentibus, spinulis fuscis, tarsis articulo ultimo ipso apice fusco.

3. Dichrooscytus pseudosabinae n. sp.

Diagn.: Virescens, antennis pedibusque flavo-virentibus, scutello hemielytrisque opacis rufescentibus, limbo corii externo virescente, vel albido-virentibus, corio fascia obliqua a medio limbi externi versus apicem clavi ducta aliaque

transversali marginis apicalis, cuneo apice margineque interiore versus apicem nec non venis membranae chermesinis, membrana hyalina, areolis apice nigricantibus; vertice oculo vix magis quam dimidio latiore (♀); rostro apicem coxarum posticarum parum superante; antennis articulo secundo latitudine basali pronoti fere $^1/_4$ longiore; tarsis posticis longissimis, tibia vix magis quam $^4/_7$ brevioribus, latitudini basali capitis longitudine subaequalibus, articulo ultimo duobus primis simul sumtis paullo longiore; pronoto laevi. Long. $4^2/_5$—$4^2/_3$ mm.

Syn.: Dichrooscytus pseudosabinae Osch. in litt.

Var. α: Scutello hemielytrisque rufescentibus, his ut supra signatis.

Var. β: albidovirens m.: scutello hemielytrisque albido-virentibus, his ut supra signatis.

Hab. in Turkestan!, D. Oschanin.

Descr.: A reliquis pedibus praecipue tarsis longioribus et gracilioribus divergens; a *D. intermedio* Reut., et *valesiano* Mey. et Fieb. etiam antennis longioribus corporeque magis oblongo et graciliore distinctus. Corpus superne brevissime nigro-pilosulum, parce flavicanti-pubescens. Caput basi pronoti circiter $^1/_3$ angustius, ab antico visum pronoto aeque longum, subaequelateraliter triangulare, a latere visum altitudine brevius, angulo faciali subrecto, genis (♀) oculo vix magis quam $^2/_5$ humilioribus. Rostrum virescens, apice nigro. Antennae gracillimae, virescentes, articulo secundo latitudine basali capitis saltem $^2/_3$ longiore, duobus ultimis simul sumtis secundo aeque longis, quarto tertio vix magis quam $^1/_4$ breviore. Pronotum basi longitudine vix duplo latius, apice quam basi circiter solum $^1/_3$ angustius, virescens, breviter nigro-pilosulum. Scutellum rufescens vel albido-virens. Hemielytra laevia, tenuiter flavicanti-pubescentia, rufescentia, corii limbo laterali virescente, vel albido-virentia, corio fascia obliqua fusca a medio versus apicem clavi ducta marginem lateralem haud attingente, margine apicali fusco vel obscure rubro, cuneo margine interiore apicem versus usque in apicem rubro; membrana subhyalina vel leviter fumata, venis rubris, areolis totis vel apicem versus fuscis, limbo exteriore mox pone basin macula hyalina apicem areolae majoris attingente. Pedes virescentes vel flaventes, femoribus posticis sat incrassatis, saepe versus apicem sub-aurantiacis, tibiis spinulis testaceis, tarsis articulo ultimo ipso apice fusco.

4. Dichrooscytus valesianus Mey. et Fieb.

Tab. V, fig. 4.

Diagn.: Flavo-virescens, superne tenuiter flavicanti-pubescens, pilis nigricantibus immixtis, dorso abdominis nigricante, clavo parte basali ipsoque apice, plaga magna corii apicali chermesinis, cuneo pallide virescente, angulo interiore apiceque oblique obscure chermesinis, membrana obscurius fumata, venis chermesinis, areolis basin versus maculaque infra basin marginis exterioris versus apicem areolae majoris ducta hyalinis; vertice a tergo viso oculo $^3/_4$ (♂) vel fere duplo (♀) latiore; rostro coxas posticas vix superante; antennis articulo

secundo latitudini basali pronoti aeque longo vel paullulum longiore (♂); pedibus longis, tarsis posticis tibia paullo magis quam $^2/_5$ brevioribus, latitudine basali capitis circiter $^1/_3$ brevioribus, articulo ultimo duobus primis simul sumtis aequelongo; pronoto omnium tenuissime transversim ruguloso, sublaevi. Long. $3^2/_3$—4 mm.

Syn.: Dichrooscytus valesianus Mey. et Fieb., Eur. Hem. 270, 2.

Hab. in *Junipero* (Meyer-Duer, Pierrot): Hispania (Pyreneae), Gallia (Var, Haute-Vienne, Gerbamont, S:t Antonin!, Landes), Helvetia (Vallis!, Lugano, S:t Gothard), Graecia (Corfu, Attica!), Algeria (Teniet el Haad!), D. Desbrochers des Loges, Tunisia (Djebel sened), D. Valery-Mayet.

Descr.: Praecedenti minor, hemielytris membranaque aliter pictis, vertice paullo angustiore, pubescentia nigra densiore et minus tenui. Corpus pallidius flavo-virens, superne breviter nigro-pubescens, pilis immixtis flavicantibus, inferne flavicanti-pubescens. Caput basi pronoti circiter $^2/_5$ angustius, ab antico visum pronoto aeque longum vel hoc fere longius, aequelateraliter triangulare, a latere visum altitudine distincte brevius, angulo faciali subrecto, vertice utrinque ad oculum striga transversali leviter obliqua impressa. Rostrum virescens, apice nigro, apicem coxarum posticarum vix superante. Antennae flavovirescentes, articulo secundo latitudine capitis basali circiter dimidio longiore, ultimis simul secundo fere longioribus, tertio secundo fere $^1/_3$ brevioribus, quarto tertio $^1/_3$ breviore. Pronotum basi longitudine duplo vel fere duplo latius, apice quam basi $^2/_5$—$^1/_3$ angustius, strictura apicali basi articuli secundi antennarum aeque crassa, pallide flavo-virens, omnium subtilissime rugulosum vel sublaeve. Scutellum laeve, totum flavo-virescens, raro parce rubro-tinctum. Hemielytra sublaevia, flavovirentia, clavo saepe dimidio basali apiceque, corio interne a medio usque rubris, hoc saepe medio vitta obliqua margineque apicali fusco-rubris; cuneo flavo-virente, angulo interiore apiceque rubris vel fusco-rubris. Pedes sordide flavicantes, femoribus posticis sat fortiter incrassatis, tibiis testaceo-spinulosis, tarsis articulo ultimo ipso apice fusco.

Mihi ignotus, nondum descriptus est **Diccrooscytus viridis** Osch. e Turkestan (Зооreогр. Характ. Фаун. Пол. Туркест. p. 41).

Gen. XX. **STENOTUS** Jak.

Lygaeus p. Fabr. *Phytocoris* p. Fall. *Capsus* p. H. Sch. *Capsus (Deraeocoris)* p. Kirschb. *Capsus (Capsus)* p. Flor. *Oncognathus* Fieb. nec Luc. *Capsus (Phytocoris)* p. Thoms. *Deraeocoris* p. Dougl. et Sc.

Tab. I, fig. 20.

Diagn.: Corpus subelongatum (♂) vel subelongato-ovale (♀), superne, capite excepto, subtiliter punctulatum, tenuiter pubescens, capite leviter nutante,

ab antico viso latitudini posticae aeque longo, a latere viso altitudine longiore, vertice immarginato, fronte parum declivi, clypeo fortiter prominente, basi alte posita, gula sat longa, leviter obliqua, genis humilibus; rostro coxas posticas superante; antennis fere ad tertiam apicalem partem orbitae interioris oculorum interne insertis, longis, articulo primo capiti a latere viso fere aeque longo, secundo lineari; pronoto trapeziformi, strictura apicali minus tenui; hemielytris cuneo elongato-triangulari; orificiis metastethii sat parvis, externe in sulcum transversum prolongatis; femoribus posticis elongatis, tarsis posticis articulo primo reliquis vix crassiore, ejus margine inferiore eodem margine secundi duplo longiore, secundo et tertio simul primo paullo longioribus, ungviculis simplicibus, curvatis.

Habitat species unica in graminibus.

Descr.: Genus capite non nisi leviter nutante, altitudine longiore, rostro longo structuraque tarsorum bene distinctum. Caput latitudine basali pronoti circiter $^2/_5$ vel fere duplo angustius, ab antico visum pronoto distincte brevius, clypeo basi a fronte impressione obtusa discreto, ipsa basi fere in quarta parte superiore altitudinis capitis a latere visi posita, loris haud buccatis, angulo faciali acutiusculo, bucculis linearibus dimidium capitis occupantibus. Oculi mediocres, subtiliter granulati, orbita interiore in vertice subparalleli, dein fortiter divergentes et late sinuati, in genas longe extensi. Rostrum articulo primo apicem xyphi prosterni superante, reliquis fere aeque longis et aeque crassis, articulo ultimo ipso apice acuminato. Antennae articulo primo apicem clypei dimidio longitudinis superante. Pronotum lateribus rectis, margine postico latissime truncatum, apice mox pone strictura quam basi duplo angustius, disco leviter declive, parum convexo, dense subtiliter punctulato, callis transversalibus, medio distantibus. Scutellum basi detectum. Hemielytra maris quam feminae paullo longiora; cuneo vix declivi; membrana areola majore valde elongata, venis brachiali et cubitali fere parallelis. Xyphus prosterni elongato-triangularis, excavatus, marginatus. Mesosternum postice rotundatum, fere bilobatum. Metasternum medio convexum. Coxae anticae medium mesosterni attingentes. Tibiae sat fortiter spinulosae. Segmentum maris genitale ad sinistrum latissime semicirculariter sinuatum, inferne ne minime quidem carinatum. Terebra feminae longa.

1. Stenotus binotatus Fabr.

Tab. V, fig. 5 (♂).

Diagn.: Aurantiacus (♂) vel flavescens vel viridis (♀), parce omnium tenuissime pubescens; capite vitta apicali, pronoto maculis duabus rhombeis vel trapezoidalibus, lateribus dimidii basalis scutelli, vitta hemielytrorum, dorso abdominis, apice rostri et tibiarum tarsisque nigris vel his medio ferrugineis;

membrana nigricante, areolis obscurioribus, venis aurantiacis. Long. ♂ ♀ $6^2/_3$—7 mm.

Syn.: Lygaeus binotatus Fabr., Ent. Syst. IV, 172, 130. Syst. Rh. 235, 159. *Phytocoris* id. Fall., Mon. Cim. 75, 27! Hem. Sv. 78, 3! *Capsus* id. H. Sch., Wanz. Ins. III, 77, f. 296. Mey., Rh. Schw. 92, 78. *Capsus (Deraeocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 59, 56. *Capsus (Capsus)* id. Flor, Rh. Livl. I, 499, 18. *Oncognathus* id. Fieb., Eur. Hem., 246, 1. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 57, 1! Saund., Syn. Br. Hem. 266, 1. Hem. Het. Brit. Isl. 246, T. XXII, f. 7. *Capsus (Phytocoris)* id. Thoms., Op. Ent. IV, 422, 17. *Deraeocoris* id. Dougl. et Sc., Brit. Hem. 323, 6. *Stenotus* id. Reut., Rev. Syn. 266, 240! *Cimex Paykulli* Turton, Syst. Nat. II, 609. — *Stenotus sareptanus* Jak., Bull. Nat. Mosc. LII (2) p. 289 = ♂!

Hab. in *Gramineis* (Puton, ipse), in *Chrysanthemo leucanthemo* (Siebke), in *Erica* (Gredler): Europae maxima pars usque in Svecia media!, Norvegia et Fennia meridionali!. — Helvetia usque ad 2,560' s. m. — Anatolia. — America borealis, interdum gramina devastans.

Descr.: Caput aurantiacum vel virescens, clypeo fusco vel apice frontis, clypeo lorisque nigris; vertice oculo parum (♂) vel dimidio (♀) latiore, saepe utrinque ad oculum puncto fuscescente. Rostrum apicem segmenti tertii attingens, virescens vel testaceum, apice nigrum. Antennae testaceae vel articulo primo virescente, breviter et tenuiter nigro-pubescente, secundo primo circiter triplo et margine basali pronoti fere dimidio longiore, duobus ultimis simul secundo aeque longis, quarto tertio duplo breviore. Pronotum latitudine basali $^1/_3$ brevius, strictura apicali articulo secundo antennarum fere aeque crassa, pilas nigras erectas ferente, disco subtiliter dense punctulato; aurantiacum, maculis duabus trapezoidalibus nigris saepe marginem posticum attingentibus, medio saepe anguste distantibus (♂), vel virescens, maculis duabus rhombeis minoribus medio late distantibus (♀). Scutellum aurantiacum (♂) vel virescens (♀), lateribus usque ad medium nigris, disco levissime transversim aciculatum. Hemielytra abdomen sat longe (♂) vel vix (♀) superantia, subtilissime crebre punctulata, tenuissime flavicanti-pubescentia, aurantiaca (♂) vel virescentia (♀), clavo dimidio basali oblique nigro, commissura autem tota aurantiaca, vena saepe tota aurantiaca (♂) vel toto virescente (♀), corio ad suturam clavi vittaque media longitudinali in apicem excurrente nigris; cuneo saepe aurantiaco; membrana nigricante venis flavis vel aurantiacis. Corpus inferne aurantiacum vel virescens, epipleuris prothoracis macula posteriore vel vitta longitudinali nigris. Pedes aurantiaci vel virescenti-flaventes, subtilissime nigro-pubescentes, tibiis apice tarsisque fuscis vel nigris, pilis nigro-spinulosis.

Gen. XXI. **PACHYPTERNA** Fieb.

Tab. I, fig. 21.

Diagn.: Corpus oblongo-ovale, sat robustum; capite pronoto duplo angustiore, nutante, vertice immarginato, clypeo basi a fronte leviter discreto, genis

altis, gula obliqua; oculis pronoto contiguis, brevibus, versus apicem divergentibus, orbita interiore parum sinuatis; antennis ad apicem oculorum interne insertis, articulo primo robusto apicem clypei paullo vel parum superante, secundo margini postico pronoti saltem aeque longo, versus apicem sensim crassiore; pronoto trapeziformi, leviter transverso, lateribus obtusis leviter sinuatis, disco laevi, strictura apicali sat lata, callis transversim rectangularibus, bene discretis, medio distantibus; orificiis metastethii magnis, marginibus convexis; pedibus robustis, femoribus posticis reliquis longioribus, sed apicem abdominis haud attingentibus, tibiis crassis, spinulis crassitie tibiarum multo brevioribus; tarsis inferne dense pubescentibus, articulo primo reliquis multo crassiore et his simul sumtis parum vel paullo breviore, unguiculis basi usque ad medium dilatatis, dein subito tenuibus, leviter curvatis.

Habitat species unica in *Coniferis.*

Descr.: Genus proxime affinibus structura insigni tarsorum mox distinctum, a genere *Lopus* Hahn, Reut., oculis pronoto contiguis, statura corporis ovali, pronoti lateribus antice obtusis longius divergens. Corpus oblongo-ovale. Caput ab antico visum quinquangulare, nutans, fronte sensim sat fortiter declive, clypeo sat leviter prominente, basi mox infra lineam inter bases antennarum ductam posita, angulo faciali sat acuto, gula obliqua. Rostrum coxas posticas superans, articulo primo apicem xyphi prosterni attingente, sat crasso, tertio brevi, quarto secundo aeque longo. Oculi in lateribus capitis oblique positi. Antennae articulo secundo versus apicem sensim crassiore. Pronotum leviter transversum, margine basali truncatum, solum ad angulos rotundatum, disco versus apicem sensim sat fortiter declive. Scutellum basi detectum. Hemielytra clavo vena distincte elevata, corio venis brachiali et praecipue cubitali discretis, cuneo latitudine basali parum (♀) vel paullo longiore, membrana areola majore apicem versus angustiore, vena brachiali basi excepta subrecta. Xyphus prosterni triangularis, lateribus arcuatis, marginibus carinatis. Mesosternum apice convexum, medio emarginatum. Metasternum prominens, convexum, medio sulco longitudinali instructum. Femora postica fere parallela, solum apice paullo angustiore. Tibiae crassae.

1. Pachypterna Fieberi Schmidt et Fieb.

Tab. V, fig. 9.

Diagn.: Superne cum pedibus brevissime nigro-pubescens, capite pronoto scutelloque hic illic pubescentia aurea facile divellenda, inferne breviter flavicanti-pubescens; fulvus, capite ad magnam partem, callis vel fascia per callos ducta angulisque posticis pronoti, scutello basi et medio margineque toto laterali hemielytrorum nigris; hemielytris sordide pallide flaventibus, clavo toto vel medio, corio plaga magna apicem versus dilatata, cuneo apicem versus angulo-que interiore ferrugineis, vena corii cubitali saepe nigricante, membrana nigri-

cante, venis ochraceis vel rubro-aurantiacis; dorso abdominis nigro; antennis pedibusque ferrugineis, femoribus posticis tota longitudine maculis fuscis seriatis, tibiis apice tarsisque nigro-fuscis. Long. ♂ ♀ $7^1/_2$ mm.

Syn.: Pachypterna Fieberi Schmidt. et Fieb., Crit. sp. 1! Eur. Hem. p. 248!

Hab. in *Pinu mugho* var. *pumilione* (Mayr), in *P. cembra* (Puton): Carniolia in alpibus styricis!, 5000', D. Schmiedt; Carinthia (Karawanken!), D. Montandon; Gallia (Hautes alpes, Col d'Hyzoar!), D. Dr Puton.

Descr.: Caput latitudine cum oculis aeque longum (♂) vel fere paullulum longius (♀), fulvum, margine maculisque duabus verticis nigris, vel nigrum, vertice utrinque macula orbitali, macula utrinque ad basin clypei genisque fulvo-ferrugineis; fronte lateribus vittaque media densius aureo-pubescentibus. Rostrum fusco-ferrugineum, apice nigrum. Antennae ferrugineae, articulo secundo primo triplo (♂) vel paullo magis quam triplo longiore, tertio basi secundi aeque crasso, secundo circiter $^1/_3$ breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^2/_5$ (♀) brevius, saepe apicem versus ferrugineum, callis vel etiam disco inter callos nigris. Scutellum ferrugineum, medio nigrum, vel parte basali vittaque in apicem ducta nigris. Hemielytra ut supra descripta, interdum clavo medio plagaque corii versus apicem fuscescentibus. Prostethium pallide flavens, lateribus utrinque vitta ferruginea. Mesosternum ferrugineum, macula laterali nigra. Dorsum nigrum, connexivo ferrugineo. Venter ferrugineus, vitta laterali utrinque nigra et pallida, vel (♀) basin versus pallide flavens.

Gen. XXII. **EURYCYRTUS** Reut.

Tab. I, fig. 22.

Diagn.: Corpus oblongum, sat robustum, hemielytris parallelis; capite valde nutante vel subverticale, ab antico viso pronoto breviore, transverso, a latere viso altitudine multo breviore, vertice immarginato, clypeo vix prominente, genis mediocribus vel (♂) sat humilibus, gula vix distingvenda; oculis excertis, magnis, laeviusculis; rostro coxas intermedias haud superante; antennis paullo supra apicem oculorum interne insertis, articulis duobus primis validis, primo apicem clypei paullo superante, secundo versus apicem clavato; pronoto convexo, versus apicem sat fortiter declivi, strictura apicali lata et crassa, versus latera angustiore; cuneo breviusculo; membrana vena brachiali a basi valde et late arcuata, areola majore apice late rotundata; orificiis metastethii inconspicuis; tarsis articulis duobus primis longitudine subaequalibus, tertio his simul sumtis aeque longo.

Habitat species unica in desertis.

Descr.: Genus statura affinibus minore, structura antennarum, strictura apicali pronoti lata areolaque majore membranae apice late rotundata nec angulata mox distinctum. Corpus sat robustum, opacum, inferne et superne pilis brevibus facile divellendis albidis

vestitum. Caput basi pronoti $^2/_5$ — fere duplo angustius, fronte fortiter declivi apice convexiusculo, clypeo ab antico viso lato, basi a fronte linea impressa optime discreto, hac linea in linea inter bases antennarum ducta posita, angulo faciali acuto, loris haud buccatis, bucculis dilatatis. Oculi magni, pronoto contigui, in genas longius extensi, orbita interiore apicem versus vix divergentes, late sinuati, sinu maris profundiore, feminae sat levi. Rostrum articulo primo basin capitis haud superante, secundo et quarto longitudine subaequalibus, tertio breviore. Antennae articulo primo obconico, brevi et crasso, etiam secundo brevi et fortiter incrassato. Pronotum trapeziformi, lateribus rectis, margine basali supra basin scutelli truncato, apice mox pone strictura quam basi circiter duplo angustius, strictura tomentosa, callis haud elevatis, leviter obliquis, marginibus impressis. Scutellum pronoto parum vel paullo brevius. Hemielytra abdomen paullo superantia, corio vena brachiali furcaque venae cubitalis distinctis, cuneo fractura sat profunda, fortiter declivi, latitudine basali vix longiore. Mesosternum breve et latum. Coxae anticae medium mesosterni attingentes.

1. Eurycyrtus Bellevoyei Reut.

Tab. I, fig. 22.

Diagn.: Testaceus vel subferrugineus, inferne et superne tomento brevissimo albido vel flavescente facile divellendo vestitus; margine verticis, puncto supra basin antennarum, clypeo toto vel apice, antennis articulo primo apiceque secundi (ultimi desunt in exemplis), margine postico stricturae apicalis, callis vel saltem eorum margine posteriore, punctis duobus disci late distantibus, saepe inter ea vittis duabus nec non interdum macula utrinque ad angulum posticum, margine laterali anguloque apicali exteriore corii, apice anguloque exteriore basali vel tertia basali parte cunei, venis membranae maculaque mesopleurarum nigris, venis hemielytrorum, mesosterno lineaque hic illic interrupta laterali ventris saepe magis minusve fuscis vel fusco-nigris; vertice macula orbitali utrinque, fronte saepe vitta media lineisque obliquis utrinque, basi articuli secundi antennarum, strictura apicali margineque basali pronoti, scutello apicem versus, interdum etiam hemielytris albido-flaventibus, scutello vittis tribus ferrugineis vel fuscescentibus. Long. ♀ 4—$4^1/_2$ mm.

Syn.: Eurycyrtus Bellevoyei Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 34, 6!

Hab. in Algeria (Ain-Sefra), D. Noualhier; Aegypto (Cairo, D. Henon, Heliopolis!, D. Prof. J. Sahlberg, Suez!, D. Simon); Persia!, D. Dr Signoret.

Descr.: Caput vertice oculo fere $^1/_5$ latiore. Rostrum medium coxarum intermediarum attingens. Antennae articulo secundo (♀) primo paullo magis quam duplo longiore, apice articulo primo fere crassiore. Pronotum strictura apicali medio articulo primo antennarum aeque crassa, latitudine basali $^1/_3$—$^2/_5$ brevius, disco crebre rugulosum. Scutellum subtilissime transversim strigulosum. Hemielytra laevia, membrana dilute fumata, venis piceis vel vena cubitali testacea.

Gen. XXIII. **BRACHYCOLEUS** Fieb.

Cimex p. Geoffr., Goeze. *Lygaeus* p. Fabr. *Phytocoris* p. Ramb. *Capsus* p. H. Sch. *Capsus (Deraeocoris)* p. Kirschb.

Tab. I, fig. 23.

Diagn.: Corpus oblongum vel oblongo-ovale, superne pilosum, pilis hemielytrorum magis depressis; capite basi pronoti magis quam duplo angustiore, verticali, vertice immarginato, fronte convexa, apice tumido-prominente, impressione profunda inter frontem et clypeum, clypeo prominente, verticali, gula obliqua, genis mediocribus (♂) vel sat altis (♀); oculis pronoto contiguis, modice longis, orbita interiore sat leviter sinuatis; rostro coxas anticas vel medium mesosterni haud superante, rarissime apicem mesosterni subattingente; antennis articulo primo sat brevi, secundo basin versus paullo tenuiore; pronoto trapeziformi, transverso, disco versus apicem fortiter convexo-declivi, basi quam apice fere triplo latiore, inpunctato, callis bene discretis, strictura apicali sat lata; cuneo latitudine basali longiore; membrana areola majore apice fere rectangulata; orificiis metastethii rimam transversam formantibus, marginibus elevatis; femoribus posticis reliquis longioribus, sed apicem abdominis haud superantibus, solum ipso apice paullo angustioribus, tibiis spinulis crassitie tibiarum brevioribus, tarsis posticis articulo primo secundo breviore, tertio secundo longitudine subaequali; ungviculis simplicibus, obtuse curvatis.

Habitant species hujus generis praecipue in plantis synanthericis.

Descr.: Genus structura capitis, praecipue fronte apice supra basin clypei fortiter tumido-prominente rostroque brevi mox distinctum. Caput parvum, basi pronoti fere $^3/_5$ vel $^2/_3$ angustius, verticale, ab antico visum leviter (♀) vel fortius (♂) transversum, pronoto multo brevius, a latere visum altitudine distincte, maris sat multo brevius, clypei basi in linea inter bases antennarum ducta vel mox infra hanc posita, angulo faciali recto vel acutiusculo, loris haud buccatis, gula obliqua dimidium capitis occupante. Oculi orbita interiore sinuati, versus apicem vix divergentes. Rostrum brevissimum, coxas anticas haud vel vix superans, rarissime apicem mesosterni subattingens, articulo primo bucculas solum paullo superante, rarissime basin capitis subsuperante, secundo primo parum longiore, quarto tertio paullo longiore, apicem versus acuminato. Antennae mox supra apicem (♀) vel (interdum ♂) fere ad tertiam apicalem partem orbitae interioris insertae, articulo primo apicem clypei saltem $^1/_3$ apicali vel (♂) fere $^2/_3$ apicalibus superante, secundo primo $2^1/_2$—$2^3/_4$ longiore et latitudine basali pronoti paullo breviore — fere longiore, versus apicem sensim paullo incrassato (♀) vel sublineari, solum basi graciliore (♂), ultimis simul secundo brevioribus. Pronotum trapeziforme, latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, lateribus rectis, strictura apicali apici articuli secundi antennarum crassitie aequali vel subaequali, margine basali late rotundato, medio truncato vel subsinuato; disco laevi vel subtiliter transversim ruguloso, callis bene discretis, transversis. Scutel-

lum plerumque omnium tenuissime transversim strigosum. Hemielytra sublaevia, maris lateribus parallela, abdomen longe superantia, feminae lateribus late rotundata, abdomen parum vel haud superantia; corio venis brachiali et cubitali bene distinctis. Xyphus prosterni marginatus. Mesosternum postice obtusum. Metasternum convexum. Coxae anticae medium mesosterni vix attingentes. Pedes pubescentes. Femora postica reliquis longiora et crassiora. Tibiae breviter spinulosae. Tarsi postici articulo primo secundo saltem $^1/_3$ breviore. Segmentum maris genitale muticum.

1. Brachycoleus triangularis Goeze.

Tab. V, fig. 7.

Diagn.: Inferne cum antennis, rostro pedibusque niger, nigro-pilosus, superne flavicanti-pilosus, capite scutelloque nigris; illo vertice utrinque macula orbitali flavicante; pronoto hemielytrisque rubris, illo apice nigro, raro strictura apicali strigis duabus rubris, his saltem commissura clavi, macula apicali triangulari corii, apice cunei membranaque nigris; tibiis anterioribus interdum medio fusco-ferrugineis; marginibus acetabulorum anguste apiceque epipleurarum prothoracis late rufescenti-flavis. Long. ♂ $8^2/_5$, ♀ $7^1/_3$ mm.

Syn.: Cimex triangularis Goeze, Ent. Beytr. II, 264, 58. — *Cimex eryngii* Geoffr. in Fourcr., Ent. Par. 197, 10. — *Cimex trigonus* Gmel., Syst. Nat. XIII, 2184, 486. — *Phytocoris bimaculatus* Ramb., Faun. And. 160, 3. *Brachycoleus* id. Fieb., Eur. Hem. 251, 1. — *Capsus cruentatus* Perr., Ann. Soc. Linn. Lyon IV, 167.

Var. α: Hemielytris solum commissura clavi, macula parva triangulari apicali corii apiceque cunei nigris.

Var. β: Ut praecedens, sed clavo etiam margine scutellari, corio ad suturam clavi nigris.

Var. γ: Ut praecedens, sed corio etiam vitta usque a basi ad apicem juxta venam cubitalem ducta, macula apicali dilatata, angulum exteriorem apicalem attingente, cuneo etiam angulo interiore nigro; pronoto limbo postico medio lateribusque nigris, illo antice tricuspidato.

Var. δ: Pronoto lateribus maculisque tribus ad medium marginis basalis positis nigris; hemielytris nigris, solum vitta percurrente clavi minus lata, corio margine exteriore postice latius cuneoque, apice excepto, rufis. ♂.

Hab. in *Carduis* (Meyer-Duer), in *Cirsio arvense* (Dubois), *Eryngio campestri* (Geoffroy, d'Antessanty, Charpentier et Dubois): Gallia (Somme, Aube, Yonne, Loire-Inférieure, Oise etc.), Bavaria, Hispania.

Descr.: A sequentibus corpore inferne toto nigro, nigro-piloso, scutello nigro unicolore etc. mox distinctus. Caput basi pronoti fere $^2/_3$ (♀) vel $^3/_5$ (♂) angustius, vertice oculo dimidio (♂) vel duplo (♀) latiore. Rostrum coxas anticas haud superans. Antennae articulo secundo primo vix duplo et dimidio longiore, margine basali pronoti paullo (♀) breviore vel huic aeque longo, ultimis simul secundo brevioribus, tertio secundo fere duplo (♀) vel magis quam duplo (♂) breviore, quarto tertio $^3/_7$ breviore.

Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, disco versus apicem sat fortiter declivi, laevi. Scutellum transversim tenuiter strigosum. Hemielytra abdomen longius (♂) vel brevius superantia, obsolete punctulata, membrana nigricante, venis nigro-fuscis vel rufo-testaceis, areolis interdum basi dilutioribus, macula parva ad apicem cunei pallida. Corpus inferne totum nigrum vel marginibus acetabulorum anguste apiceque epipleurarum prothoracis late rufescenti-flavis; orificiis semper nigris.

2. Brachycoleus thoracicus Put.

Diagn.: Superne niger, ubique longe flavo-pilosus, pilis hemielytrorum sat adpressis; capite vitta utrinque orbitali frontis lateribusque nec non strictura apicali pronoti flavis; pronoto cetero rubro-aurantiaco, callis nigris; clavo apice, corio angulo interiore limboque externo ante cuneum abrupto, nec non cuneo rubro-aurantiacis, hoc angulo interiore apiceque nigris; pectore utrinque vitta laterali ventreque medio late aurantiacis; antennis articulo primo, basi annuloque apicali exceptis, secundoque basin versus late aurantiacis, nigro-pubescentibus; pedibus nigro-pubescentibus, femoribus aurantiaco-rubris, inferne pallido-pilosis, tibiis sordide flaventibus, apice tibiarum tarsisque nigris. Long. ♀ $8^1/_3$ mm.

Syn.: Brachycoleus Steini var. *thoracicus* Put., Rev. d'Ent. XI, 29, 10!

Hab. in Syria (Akbès!), D. Delagrange.

Descr.: A *Br. triangulari* Goeze, cui statura magnitudineque similis, colore pallido magis in aurantiacum vergente, colore antennarum et pedum mox distinctus, a *Br. Steini* Reut. corpore minus convexo, pronoto disco laevi, colore pallido in rubrum vergente, pilositate minus tenui etiam in locis nigris flava divergens. Caput (♀) basi pronoti circiter $^3/_5$ angustius, flavum, margine verticis, fronte medio clypeoque nigris, vertice oculo $^3/_4$ latiore. Rostrum nigro-piceum. Antennae (♀) articulo secundo primo vix duplo et dimidio longiore margini basali pronoti longitudine subaequali, ultimis simul secundo aeque longis, quarto tertio sat multo breviore. Pronotum (♀) latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, disco versus apicem fortiter declivi, disco postice convexo laevi. Scutellum transversim strigosum. Hemielytra feminae abdomen solum paullo superantia, membrana cum venis tota nigricante. Metastethium orificiis flavis. Coxae nigrae. Pedes superne descripti.

3. Brachycoleus Steini Reut.

Diagn.: Niger, sat nitidus, fusco-pilosus, pilositate in locis flavis pallida; capite guttula vel vitta orbitali utrinque flava; pronoto varicolori, semper autem strictura apicali flava (vide infra); scutello apice, clavo vitta juxta suturam clavi ad apicem excurrente, basin versus autem abbreviata, corio limbo externo, apice excepto, postice latius, et macula anguli interioris apicalis cuneoque fla-

vis, hoc saepe aurantiaco, ejus apice nigro; pectore magis minusve flavo-variegato; maris abdomine plerumque toto nigro, feminae utrinque macula vel vitta lata flava; antennis articulo primo saepe fulvo; femoribus pallido-pilosis, aurantiaco-rufis vel fulvis, tibiis sordide testaceis, nigro-pubescentibus spinulisque subtilioribus nigris, coxis, femorum basi late, genubus, apice tibiarum sat late tarsisque nigris. Long. ♂ $9^3/_4$, ♀ $8^1/_2$ mm.

Syn.: Phytocoris scriptus Kol., Mel. Ent. II, 115, 92 (nec Fabr.). — *Brachycoleus Steini* Reut., Deutsche Ent. Zeitschr. XXI, 32, 1!

Var. α: Pronoto strictura apicali annuliformi et margine basali scutelloque apice anguste flavis. ♀.

Var. β: Ut praecedens, sed etiam utrinque vittula antica marginali medium haud attingente flava. ♂.

Var. γ: Ut praecedens, sed pronoto gutta utrinque prope angulum basalem cum margine confluente vittulaque disci utrinque abbreviata flavis. ♂, ♀.

Var. δ: Ut *β*, sed pronotum adhuc vitta utrinque laterali a basi excedente et ad callos abbreviata; scutello apice latius flavo.

Var. ε: Pronoto margine basali multo latius flavo et vittas tres ad callos abbreviatas in discum emittente; capite vitta orbitali frontis latiore flavo; antennis articulo secundo basi latissime ferrugineo. ♀.

Hab. in Sicilia!, Italia (Calabria!), Hungaria meridionali (Mehadia!), Graecia (Parnassos!, Peloponnesos!, Corfu!), Anatolia, Caucasus.

Descr.: Varietas *ε Br. scripto* F. maxime similis, tamen colore nigro corporis magis nitidi magis extenso, capite solum orbitis scutelloque tantum apice flavis, pronoto magis convexo, limbo laterali corii flavo sat longe ante apicem abrupto, corpore inferne ad magnam partem nigro, nec non pilositate distincta. Corpus nigrum, flavo-variegatum, fusco- et flavo-pilosum. Caput basi pronoti circiter $^3/_5$ angustius, vertice oculo $^1/_3$ (♂) vel duplo (♀) latiore. Rostrum piceo-nigrum, coxas anticas vix superans, articulo primo saepe macula laterali testacea. Antennae nigrae, longe nigro-pubescentes, articulo primo saepe fulvo, basi et apice nigris, secundo primo circiter $2^1/_4$ longiore et margine basali pronoti aeque longo, duobus ultimis simul secundo multo brevioribus, tertio secundo saltem duplo breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, postice convexum, versus apicem fortiter declive, laeve vel tenuiter transversim strigosum. Scutellum tenuiter transversim strigosum. Hemielytra laevia, limbo laterali corii usque ad apicem haud ducta, sed parte sexta — quarta apicali nigro, macula anguli apicalis interioris cum vitta clavi confluente, sed marginem apicalem haud attingente; cuneo aurantiaco vel flavo, angulo interiore apiceque nigris; membrana nigricante, venis maris fuscis, apicem versus obscure testaceis, feminae ad partem flavo-testaceis. Pectus maris marginibus acetabulorum anguste flavis, feminae utrinque vitta irregulari lata flava. Abdomen maris totum nigrum, feminae ventre marginibus segmentorum omnium anguste, margine laterali toto vel tantum angulis posticis lateralibus segmentorum vittaque lata utrinque ad segmentum ultimum genitalem extensa flavis, ano flavo-cingulato. Coxae maris nigrae, apice cum trochanteribus flavae, feminae fascia transversali vel macula prope basin apiceque flavis. Femora aurantiaco-rufa, basi late apiceque angustius nigra, flavo-

pilosula, vel nigra, annulis duobus pone medium rufis. Tibiae sordide testaceae, nigro-pubescentes, spinulis subtilioribus nigris armatae, basi anguste, apicem versus latius nigrae, interdum nigricantes, annulo sub-basali alioque pone medium obscure testaceis. Tarsi nigri.

4. Brachycoleus scriptus Fabr.

Tab. V, fig. 8.

Diagn.: Flavus, nigro-variegatus, raro totus flavus, flavo-pilosus; plerumque capite vittis duabus basi et apice convergentibus, pronoto vittis quatuor postice divergentibus, scutello lateribus saepeque etiam macula triangulari basali, clavo ad suturum scutellarem et commissuram, corio juxta suturam clavi vittaque longitudinali apice dilatata, basi saepe cum vitta suturae clavi magis minusve confluente, nec non cuneo angulo interiore nigris, membrana infuscata, venis flavis; pectore abdomineque flavis, feminae unicoloribus, maris mesosterno, maculis lateralibus pectoris, ventre vitta utrinque laterali saepeque etiam vitta media nigris; antennis nigris, articulo primo ferrugineo; basi et apice vel superne toto nigro (♂) vel duobus primis testaceis, secundo apice nigro-fusco; pedibus nigro-pubescentibus, flavis, trochanteribus maris nigris; femoribus apicem versus vel totis (♂) ferrugineis, apice interdum nigro-adspersis, tibiis sordidis, apice earum, maris saepe latius, tarsisque nigris. Long. ♂ 8—10, ♀ $6^3/_4$—$7^3/_4$ mm.

Syn.: Lygaeus scriptus Fabr., Syst. Rh. 234, 153. *Capsus* id. H. Sch., Nom. Ent. 50. Wanz. Ins. III, 76, fig. 294. *Capsus (Deraeocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 59, 57. *Brachycoleus* id. Fieb., Eur. Hem. 251, 2. Reut., Fedsch. Turkest. p. 7! Rev. Syn. 266.

Var. α: Corio nigro, limbo laterali ad apicem usque maculaque oblonga acutangulari anguli interioris sulphureis vel aurantiacis; pronoto vittis intermediis interdum (♂) basi conjunctis. ♂ ♀.

Var. β: Ut praecedens, sed corio etiam vitta angusta obliqua a basi vel a tertia basali parte in maculam anguli interioris corii ducta sulphurea. ♂ ♀.

Var. γ: Flava, capite solum punctis duobus parvis apicalibus frontis lineolisque duabus clypei, margine verticis, pronoto marginibus callorum vittisque quatuor posticis, antice longe abbreviatis, corio vitta juxta clavum aliaque media apicem versus latiore fuscis; antennis ferrugineis, articulo secundo apice ultimisque nigris; tarsis sordide flaventibus, ipso apice fusco; inferne tota flava. ♂.

Var. δ decolor Reut.: Tota flava, unicolor vel (♂) margine verticis marginibusque callorum pronoti nigris. ♂ ♀.

Syn.: Brachycoleus scriptus var. *decolor* Reut., Fedtsch. Turk. l. c.!

Hab. in *Eryngio campestri* (Fieber, Frey-Gessner), *Pastinaca* (d'Antessanty), *Euphorbia* et *Peucedano oreoselino* (Kirschbaum), *Verbasco* (Eberstaller), in gramine (Horvath): Borussia (Neuenburg, D. Brischke), Gallia! (Aube etc.), Thueringia, Bavaria, Bohemia, Silesia, Moravia, Helvetia, Tirolia, Styria, Austria, Hungaria!, Halicia, Valachia;

Italia, Sardinia, Sicilia, Dalmatia, Bulgaria, Turcia, Tauria, Rossia (Charcov, Orenburg, Sarepta, Kasan, Ural!), Caucasus, Transcaucasia, Armenia!, Anatolia!, Sibiria (Kolyvan, Krasnojarsk!, Verchne Sujetuk!, Osnatjennaja!), Dauria (Irkutsk), D. Jakovleff. — Var. *decolor* in Turkestan (Taschkent!).

Descr.: A *Br. Steini* Reut. corpore brevius piloso, pilositate nigro-fusca destituto, solum antennis et pedibus nigro-pubescentibus divergens, inferne ad maximam partem flavus, scutello toto flavo vel solum basi macula triangulari lateribusque anguste nigris, limbo laterali corii flavo usque ad apicem producto, cuneo flavo, solum angulo interiore nigro, apice autem concolore; interdum colore flavo valde extenso, corpus fere totum flavum (*var.* γ et δ, *decolor* m.). Caput basi pronoti circiter $^3/_5$ — fere $^1/_3$ angustius, vertice oculo circiter dimidio (♂) vel duplo (♀) latiore. Rostrum testaceum, coxas anticas vix superans, articulo primo superne ultimoque nigris. Antennae nigropubescentes, articulo secundo primo $2^1/_2$—$2^2/_3$ longiore, margine basali pronoti paullo breviore — fere longiore, tertio secundo $^2/_5$ — duplo breviore, quarto tertio $^3/_7$ breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, postice convexum, versus apicem fortiter declive, laeve. Scutellum transversim tenuissime strigosum. Hemielytra laevia, limbo laterali corii flavo semper usque in apicem producto, apicem versus latiore, etiam macula anguli interioris marginem apicalem attingente; membrana fumata, venis flavis vel ferrugineis, areola minore limboque exteriore nigricantibus, macula infra apicem cunei pallida. Pectus feminae flavum totum, maris mesosterno, vitta epipleurarum prothoracis lateribusque pleurarum nigris. Abdomen dorso nigro, ventre flavo toto (♀) vel utrinque vitta laterali vel serie macularum saepeque etiam vitta media nigris (♂). Coxae feminae flavae, maris anticae nigrae, apice flavae, posteriores flavae, externe macula nigra notatae. Femora maris saepe extrema basi nigra.

5. Brachycoleus sexvittatus Reut.

Diagn.: Niger, flavo-pilosus, pilis in hemelytris saepe detritis; capite flavo, nigro-variegato; pronoto strictura apicali, margine laterali, vittis qvatuor disci margineque ipso basali flavis; scutello vittis duabus aurantiacis; hemelytris vitta latiore clavi, limbo externo corii maculaque anguli interioris apicalis flavis, cuneo toto aurantiaco; membrana venis testaceis; pectore flavo- et nigro-variegato, ventre utrinque vitta lata marginibusque segmentorum flavis; femoribus aurantiacis, ima basi, punctis nonnullis annulisque duobus apicalibus nigris, tibiis obscure testaceis, nigro-pubescentibus et nigro-spinulosis, his apicem versus tarsisque nigris. Long. $8^2/_3$ mm.

Syn.: Brachycoleus sexvittatus Reut., Deutsche Ent. Zeitsch. XXI, 32, 2!

Hab. in Hispania (Cordova!, Gibraltar, D. Saunders); Sardinia, teste D. Puton; Algeria (Constantine), D. Marmottan.

Descr.: A speciebus reliquis pronoto sexvittato, pictura scutelli aliisque notis bene distinctus. Corpus nigrum, flavo-variegatum, supra praesertim in pronoto subtusque

longius flavo-pilosum. Caput flavum, vertice postice, fronte vittis duabus postice coëuntibus, clypeo gulaque nigris. Rostrum picescens. Antennae nigrae (articuli ultimi in exemplo descripto desunt). Pronotum nigrum, strictura apicali, margine laterali, vittis qvatuor disci, omnibus ad callos bene discretos abbreviatis, intermediis approximatis etiam postice desinentibus, margineque basali anguste flavis. Scutellum nigrum, vittis duabus postice convergentibus aurantiacis. Hemielytra vitta latiore percurrente clavi, limbo corii externo maculaque anguli interioris apicalis flavis; cuneo toto aurantiaco; membrana areolis limboque externo late fuscis, venis testaceis, vena cubitali obscuriore. Pectus prostethio late flavo-marginato, cetero nigro- et flavo-variegatum, medio nigrum. Abdomen subtus utrinque vitta lata marginibusque segmentorum anguste flavis. Coxae nigro- et flavo-variegatae. Femora aurantiaca, ipsa basi, punctis nonnullis seriatis annulisque duobus apicalibus sat latis nigris. Tibiae obscure testaceae, nigro-pubescentes et nigro-pilosae, basi angustius et apicem versus latius nigrae. Tarsi nigri.

6. Brachycoleus lineellus Jak.

Diagn.: Pallide virescens vel flavo-virens, antennis saltem apicem versus, basi verticis lineolisque clypei, pronoto callis ad partem vittisque quinque posterioribus, scutello margine basali, lateribus anguste vittaque media percurrente, clavo margine scutellari commissuraque anguste, corio ad suturam clavi, vitta angusta venam cubitalem occupante aliaque brevi prope angulum externum apicalem, dorso abdominis vittaque utrinque laterali ventris, annulo ante apicem femorum posticorum, tibiis apice tarsisque nigris; antennis pedibusque nigro-pubescentibus. Long. ♂ $8^1/_2$ mm.

Syn.: Brachycoleus lineellus Jak., Rev. mens. d'Ent. 1884, p. 122.

Hab. in Persia (Ordubat), D. Jakovleff; Armenia rossica (Kasikoparan!), D. Dr Horvath.

Descr.: A *Br. scripto* Fabr. colore, signaturis pronoti et scutelli, vittis angustis hemielytrorum, cuneo etiam angulo interiore pallido mox distinctus, a *Br. sexvittato* Reut., cui signaturis pronoti et scutelli sat affinis, colore in virescentem vergente, signaturis nigris omnibus multo angustioribus, femoribus sordide virescentibus nec aurantiacis distinctus. Ab omnibus reliquis rostro longiore divergens. Caput (♂) basi pronoti fere $^3/_5$ angustius, vertice oculo circiter dimidio latiore. Rostrum apicem mesosterni subattingens, sordide virescens, apice sat late nigrum, articulo primo basin capitis subsuperante. Antennae paullo supra apicem oculorum insertae, nigro-pubescentes, articulo primo secundoque basin versus sordide testaceis, illo margine apicali basique inferne nigris, hoc primo saltem $2^2/_3$ longiore (♂), dimidio apicali nigro, ultimis fuscis, simul sumtis secundo brevioribus, tertio secundo duplo breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, postice convexum, versus apicem fortiter declive, laeve, vittis disci postici basin versus latioribus. Scutellum transversim leviter strigosum. Hemielytra laevia; cuneo toto virescente; membrana dilutius griseo-nigricans, venis sordide virescen-

tibus. Pectus totum virescens, solum epipleuris prothoracis vitta nigra notatis. Tibiae nigro-spinulosae, punctis nigris vix distingvendis, basi concolores.

Gen. XXIV. **ACTINONOTUS** Reut.

Capsus p. H. Sch. *Pycnopterna* p. Fieb.

Tab. II, fig. 1.

Diagn.: Corpus superne latius ovale, subdeplanatum, pronoto hemielytrisque obsolete punctulatis; capite fortiter nutante, ab antico viso latitudini aeque longo, vertice immarginato, sulco destituto, clypeo a fronte impressione bene discreto, a basi usque fortiter prominente, genis altis; oculis fortiter prominentibus, postice pronoto contiguis; rostro apicem coxarum intermediarum paullo superante, articulo primo medium xyphi prosterni attingente; antennis mox supra apicem oculorum interne insertis, articulo secundo margini basali pronoti fere aeque longo; pronoto latitudine basali fere $^1/_3$ breviore, strictura apicali sat lata, callis sat minutis, postice late rotundatis, lateribus postice obtusiusculis, antice acutis; corio venis tribus longitudinalibus bene discretis, cubitali apice furcata; cuneo elongato-triangulari; membrana areola majore apice angulato-rotundata; coxis anticis brevibus; femoribus solum ipso apice angustatis; tibiis breviter spinulosis; tarsis posticis articulo primo secundo crassiore, apice profunde exciso, margine infero eodem margine secundi paullo longiore.

Habitat unica species hactenus cognita in Europa media.

Descr.: Cum *Pycnoptera* Fieb., Reut. pronoti lateribus versus apicem acutis, corio venis tribus instructo, tibiis breviter spinulosis, structura tarsorum insignis, ab ea autem corpore multo latiore, superne subdeplanato, structura capitis, rostri, antennarum et pronoti optime distinctus. Caput basi pronoti magis quam duplo angustius, a supero visum latitudine fere brevius, ab antico visum quinquangulare, fortiter nutans, a latere visum altitudine fere aeque longum, fronte fortiter declivi, basi clypei fere in linea inter bases antennarum ducta posita, angulo faciali subrecto, genis altis, gula obliqua. Antennae articulo primo capite breviore, secundo versus apicem sensim leviter incrassato. Pronotum apicem versus sat fortiter angustatum, lateribus rectis ipso apice subito ad stricturam obtusangulariter rotundatis, disco versus apicem leviter convexo-declivi, margine basali medio latissime truncato. Scutellum basi anguste detecta. Margines laterales acetabulorum anticorum a supero vix distingvendi. Metastethium rima orificiorum optime distincta. Coxae anticae medium mesosterni vix superantes. Femora postica reliquis longiora et crassiora. Tibiae spinulis crassitie tibiarum multo brevioribus. Tarsi inferne dense pilosi, postici articulo tertio secundo longiore, ungviculis sat fortiter curvatis. Segmentum maris genitale ad sinistrum arcuatum, lobo medio inferne carinato.

1. Actinonotus pulcher H. Sch.

Tab. V, fig. 6.

Diagn.: Inferne flavo-virescens, tenuissime flavo-pubescens, ventre macula majore basali serieque laterali utrinque punctorum nigro-fuscis; superne tenuiter nigro-pubescens, obsolete punctulatus; capite nigro, vertice utrinque gutta transversali, clypeo vitta media genisque viridi-flaventibus; pronoto scutelloque flavo-virentibus, illo limbo laterali utrinque, callis interne vittisque quatuor disci pone callos ad marginem basalem ductis nigris, his vittis omnibus apice conjunctis, intermediis subparallelis, lateralibus basin versus fortiter divergentibus et margini laterali parallelis; scutello basi margineque laterali ultra medium anguste nigris; hemielytris clavo corioque interne late purpureis vel purpureo-fuscis, commissura venisque omnibus virescentibus, corio limbo externo sordide virescente, cuneo flavo-virente vel externe purpureo, apice margineque toto hemielytrorum laterali nigris; membrana fusca venis flavis, macula albido-hyalina ad apicem cunei; antennis nigris, articulo tertio basi albido; pedibus sordide flavo-virentibus, nigro-pubescentibus, femoribus inferne apicem versus fusco-punctatis, apice femorum basique tibiarum purpureis vel fuscis, tibiis nigro-spinulosis, apice tarsisque nigris. Long. ♂ $8^1/_2$ mm.

Syn.: Capsus pulcher H. Sch., Wanz. Ins. III, 75, f. 293. Nom. Ent. p. 51. *Pycnopterna* id. Fieb., Eur. Hem. 263, 2.

Var. β: Scutello linea longitudinali nigra, cuneo rufescente, apice nigro; ceteris ut in var. typica.

Hab. in Gallia (mons Pilat, sec. D. Dr Horvath, Remiremont, Val de Villé, D. Dr Puton), Thueringia (Gotha, D. Kellner), Bavaria (Nuernberg, D. Herrich-Schaeffer), Silesia (Striegau, D. Letzner); Styria!, Carpathes (Sinaia, D. Montandon), Hungaria orientalis (Toplitza, D. Chyzer); Graecia (Parnassos!, D. P. Loew).

Descr.: Mas; femina mihi ignota. Caput basi pronoti fere $^2/_3$ angustius, vertice oculo vix magis quam $^1/_3$ latiore, genis oculo humilioribus, bucculis latis, gula peristomio breviore. Antennae articulo primo strictura apicali pronoti crassiore, secundo primo circiter duplo et dimidio longiore. Pronotum apice mox pone stricturam basi circiter $^4/_7$ angustiore, disco parce obsolete punctato, interdum inter vittas purpureo-tincto. Scutellum sublaeve. Hemielytra parcius obsolete punctulata, membrana nigro-fusca, macula inter apicem cunei et apicem areolae majoris hyalina. Segmentum maris genitale ad medium marginis anterioris sinus sinistri aperturae spina valida obtusa retrorsum vergente armatum.

Gen. XXV. **PYCNOPTERNA** Fieb., Reut.

Cimex p. Linn. *Miris* p. Fabr. *Lygaeus* p. Fall. *Phytocoris* p. Zett. *Capsus* p. H. Sch. *Polymerus (Cyllocoris)* p. Kol. *Capsus (Deraeocoris)* p. Kirschb. *Capsus (Capsus)* p. Flor. *Deraeocoris* p. Dougl. et Sc. *Capsus (Phytocoris)* p. Thoms. *Calocoris (Pycnopterna)* Reut. *Lygus* p. Voll.

Tab. II, fig. 2.

Diagn.: Corpus sub-elongatum, superne sublaeve; capite nutante, ab antico viso latitudine sat multo longiore, vertice immarginato, sulco destituto, clypeo et fronte in arcum latum subconfluentibus, loris haud buccato-arcuatis, genis altis; oculis sat leviter prominentibus, postice a pronoto paullo remotis, rostro medium mesosterni distincte superante, articulo primo basin capitis vix attingente; antennis ad apicem oculorum interne insertis, articulo secundo margine basali pronoti longiore; pronoto latitudine basali vix vel paullulum breviore, strictura apicali lata, callis sat magnis subrectangularibus, lateribus postice obtusis, antice acute marginatis; corio venis tribus longitudinalibus optime distinctis, cubitali apice furcata, cuneo valde elongato-triangulari, membrana areola majore apice angulata; coxis anticis brevibus; femoribus linearibus; tibiis breviter spinulosis; tarsis posticis articulo primo secundo crassiore, apice superne profunde exciso, margine inferiore eodem margine secundi distincte longiore.

Habitant species hujus generis in arboris et fruticibus.

Descr.: Genus structura capitis, rostri, pronoto elongato-trapeziformi, antice lateribus marginato, etc. bene distinctum, gen. *Actinonotus* Reut. corio trivenoso structuraque tarsorum affine, capite multo longiore, clypeo et fronte confluentibus, antennis longioribus, rostro autem breviore, pedibus longioribus corporeque multo magis elongato divergens. Corpus sub-elongatum, parallelum. Caput basi pronoti circiter duplo angustius, a supero visum latitudini fere aeque longum, sat fortiter nutans, a latere visum altitudini fere aeque longum, angulo faciali recto, gula obliqua. Oculi sat leviter exserti, orbita interiore apicem versus sinuati. Rostrum coxas intermedias attingens vel subattingens. Antennae ad apicem oculorum interne insertae, articulo primo sat longo et gracili, secundo apicem versus sensim leviter incrassato, duobus ultimis tenuibus, simul sumtis secundo longioribus. Pronotum apicem versus fortiter angustatum, apice mox pone strictura basi fere duplo angustiore, callis horizontalibus, sub-rectangularibus, disco versus callos leviter declivi, utrinque ad angulum posticum impressione longitudinali, margine basali medio leviter et late sinuato lateribus late rotundato, marginibus lateralibus sub-rectis. Scutellum basi detectum. Hemielytra cuneo valde elongato-triangulari, membrana areola majore angusta apice sub-rectangulari. Margines laterales acetabulorum anticorum prominuli, a supero distingvendi. Metastethium marginibus orificiorum alte elevatis, rima parum distincta. Coxae anticae medium mesosterni parum superantes. Femora postica

reliquis longiora, sed parum crassiora. Tibiae spinulis crassitie tibiae multo brevioribus. Tarsi inferne dense pilosi, postici articulo tertio secundo longiore. Feminae terebra medium ventris vix attingens, squama basali magna. Segmentum maris genitale ad sinum sinistrum tuberculo vel dente armatum, lobo apicali longe producto, inferne carina tenui longa distinctissima instructo.

1. Pycnopterna striata L.

Diagn.: Superne sat nitida, breviter nigro-pubescens, capite et pronoto nigris vel nigro-fuscis, vertice vittula utrinque ad oculum, pronoto macula media interdum valde dilatata flavis; callis pronoti nitidis medio confluentibus; scutello nigro, apice vittis duabus convergentibus flavis, vel flavo, basi lineaque media nigris; hemielytris nigro-fuscis, clavo interne venisque omnibus flavis, vel flavis venis magis minusve nigro- vel fusco-cinctis, margine externo corii apiceque ejus inter ramos furcae cubitalis nigris, cuneo aurantiaco, unicolore; venis membrana nigricantis aurantiacis; corpore inferne nigro vel fusco, orificiis metasterni marginibusque segmentorum ventralium flavis; antennis nigris, saepe autem articulo primo ad partem vel toto rufo, tertio ipsa basi albida; femoribus tibiisque basin versus rufis, his breviter nigro-spinulosis, apicem versus flavo-testaceis, apice tarsisque nigris. Long. ♂ ♀ 9—10 mm.

Syn.: Cimex striatus Linn., Syst. Nat. Ed. X, 449, 70. Fn. Svec. 255, 960. De Geer, Mém. III, 290, 29, T. XV, ff. 13—15. Fabr., Syst. Ent. 727, 153. Sulz., Abg. Ges. 98, T. X, f. 15. Roem., Gen. Ins. p. 80. Vill., Ent. Auct. T. III, f. 24. Schr., Fn. Boic. II, 90, 1147. *Miris* id. Fabr., Ent. Syst. IV, 186, 14. Wolff, Ic. Cim. I, T. IV, f. 37. Walck., Fn. Par. 349, 3. Fabr., Syst. Rh. 255, 15. Latr., Hist. Nat. XII, 228, 39. Panz., Fn. Germ. XCIII, f. 22. Le Pel. et Serv., Enc. méth. 324, 3. *Lygaeus* id. Fall., Mon. Cim. 78, 37. *Phytocoris* id. Zett., Fn. Lapp. 488, 6. Fall., Hem. Svec. 83, 14. Hahn, Wanz. Ins. 134, f. 219. Burm., Handb. II, 267, 4. Zett., Ins. Lapp. 272, 7. Blanch., Hist. Ins. 137, T. V, f. 6. Am. et Serv., Hist. Hém. 279, 1. Costa, Cim. Regn. Neap. III, 40, 11. *Capsus* id. H. Sch., Nom. p. 48. Mey., Rh. Schw. 94, 80. F. Sahlb., Mon. Geoc. Fenn. 97, 11! *Polymerus (Cyllocoris)* id. Kol., Mel. Ent. II, 103, 76. *Capsus (Deraeocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 49, 37. *Capsus (Capsus)* id. Flor, Rh. Livl. I, 490, 13. *Pycnopterna* id. Fieb., Eur. Hem. 263. Reut., Rev. Syn. 264, 238. *Deraeocoris* id. Dougl. et Sc., Brit. Hem. 320, 4. *Capsus (Phytocoris)* id. Thoms., Op. Ent. IV, 421, 16. *Calocoris (Pycnopterna)* id. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 55, 9! Saund., Hem. Het. Brit. Isl. p. 245, T. XXII, f. 6. *Calocoris* id. Saund., Syn. Brit. Hem. 268, 5. *Lygus* id. Vollenh., Inl. Hem. 184. — *Cimex euonymi* Gmel., Syst. Nat. XIII, 2183, 480. — *Cimex scriptus* Dvig., Prim. Fn. Mosq. 126, 357.

Hab. in *Alno glutinosa, Salice caprea, cinerea* et *aurita, Pyro malo, Sorbo fennica, Ribe rubro* (ipse), *Prumo* (Puton), *Quercu* (Puton, d'Antessanty), *Acere* (Kirschbaum,

Novicki), *Corylo* (Spitzner), *Ulmo* (Dvigubski, Hahn), *Betula* (Siebke): Europa tota usque in Fennia meridionali! (61°), Svecia media (Stockholm!) et Norvegia meridionali. — Anatolia, D. Erber.

Descr.: Corpus superne brevissime nigro-pubescens. Caput basi pronoti circiter duplo angustius, vertice oculo circiter dimidio (♂) vel fere $^2/_3$ (♀) latiore, genis oculo aeque altis, gula peristomio breviore. Rostrum nigro-piceum, plerumque coxas intermedias attingens. Antennae articulo primo capite ab antico viso paullo breviore, rubro, saepe basi margineque externo nigro, interdum toto nigro, secundo nigro, raro fusco-testaceo, primo circiter duplo et dimidio longiore, tertio secundo circiter $^2/_5$ breviore, quarto tertio fere aeque longo vel hac $^1/_5$ breviore. Pronotum disco sub-laeve, strictura apicali articulo primo antennarum latiore. Scutellum sublaeve. Hemielytra membrana macula ad apicem cunei hyalina, disco saepe medio hyalinescente. Coxae cum trochanteribus nigrae. Pedes brevissime nigro-pubescentes, femoribus rubris, ipsa basi plerumque nigra, inferne saepe punctis seriatis nigris; tibiis basin versus rubris, apicem versus pallide flaventibus, apice nigris. Segmentum maris genitale fere in medio marginis anterioris sinus sinistri aperturae tuberculo sat magno armatum.

2. Pycnopterna persica Reut.

Diagn.: Supra sulphureo-virescens, opacula, capite nigro, rufo-testaceo-signato, vertice utrinque ad oculum macula flava; antennis articulo primo et secundo rufis, hoc fere tertia parte apicali articulisque ultimis nigris, articulo tertio basi annulo albo; pronoto callis medio disjunctis lateribusque nigris vel antice lateribusque fulvis, angulis posticis margineque basali tenuiter nigris; scutello lateribus basin versus nigro; clavo vena utrinque nigro-cincta, corio sutura clavi vittisque duabus angustis nigris, altera venam brachialem externe, altera venam cubitalem interne terminante, vel venis utrinque nigro-cinctis, margine laterali apiceque corii externe nec non apice cunei late nigris; venis membranae nigricantis aurantiacis; corpore subtus rufo-testaceo medio nigro; femoribus totis tibiisque basi rufis, his cetero testaceis, breviter nigrospinulosis, apice tarsisque totis nigris. Long. ♀ 9—10 mm.

Syn.: Pycnopterna persica Reut., Pet. nouv. ent. II, N:o 140, p. 5!

Hab. in Persia boreali (Astrabad!), D. Jakovleff; Lenkoran (Liryk!), D. Reitter; Caucasus, D. Christoph.

Descr.: P. striatae L. statura signaturisque affinis, corpore opaco, colore autem supra in sulphureo-virescentem vergente, pronoti callis medio disjunctis, cuneo apice late nigro notisque aliis bene distincta. Caput nigrum, vertice vitta utrinque ad oculos, fronte vitta longitudinali apicali media, macula genarum pone oculos clypeoque flavis vel fulvis, hoc vitta basali media duabusque lateralibus apicalibus nigris. Rostrum testaceum, coxas intermedias attingens, apicem versus nigrum. Antennae articulis duobus primis rufis, primo summo apice nigricante, secundo triente apicali duobusque ultimis

nigris, tertio basi annulo albo, articulo primo capite paullo breviore, secundo primo circiter duplo et dimidio longiore. Pronotum basi longitudini latitudine aeqvale, lateribus apicem versus fortiter angustatis, strictura apicali articulo primo antennarum medio parum lateribus distincte latiore, obscure virescenti-testaceum, antice fulvescens vel lutescens, lateribus ipsoque margine basali et callis disci antici subquadrangularibus nigris, his saepe luteo-maculatis, medio disjunctis. Scutellum laeve, luteo-testaceum vel luteo-virescens, basi et lateribus medio anguste nigrum. Hemelytra sulphureo-virescentia, clavo margine scutellari, commissura lineisque duabus juxta venam clavi utrinque positis nigris, corio lineis quatuor obliquis percurrentibus juxta venas cubitalem et brachialem utrinque positis, interdum ad partem obsoletis, margine exteriore maculaque triangulari inter ramos cubiti nigris; cuneo apice sat late nigro; membrana nigricante, areolis concoloribus, venis aurantiacis, macula pone apicem cunei postice nonnihil prolongata et apicem areolae minoris attingente sub-rhomboidali, nec non margine externo venae connectentis albis, limbo membranae externo pone maculam sub cuneum late nigro. Pectus nigrum, lateribus maculis magnis testaceis. Abdomen dorso nigrum, connexivo et subtus rufo-ferrugineum, marginibus segmentorum ventralium testaceis, macula longitudinali media nigra, vel ventre sulphureo-virescente, marginibus basalibus segmentorum fuscis. Coxae flavo-testaceae, basi nigrae. Pedes nigro-pubescentes, femoribus basique tibiarum rubris, illis summa basi nigra, serie punctorum dilute fuscescentium, tibiis nigro-spinosis, apicem versus pallide testaceis, ipso apice tarsisque totis nigris.

3. Pycnopterna suturalis Jak.

Diagn.: Virescenti-flava, superne sericanti-micans, subtilissime nigro-pubescens; capite flavo-ferrugineo, clypeo maculaque media nigris; antennis gracilibus, subtilissime nigro-pubescentibus, articulo primo capitis longitudine, secundo primo circiter triplo longiore et margine basali pronoti dimidio longiore, tertio secundo magis quam $^1/_3$ breviore et quarto fere aeque longo, articulis duobus primis pallide flaventibus, secundo apicem versus nigro, tertio fusco, basi flavente, quarto toto fusco; pronoto maculis duabus magnis quadrangularibus nigris, angulis basalibus fuscescentibus, strictura apicali angusta; scutello flavo, basi nigra; hemielytris viridi-flaventibus, clavo, angulo interiore corii apiceque cunei nigris; membrana pallide fusco-fumata, venis maculaque oblonga marginis exterioris nigricantibus; pedibus viridi-flaventibus, tibiis pallidis, flavo-spinulosis, apice tarsisque fuscescentibus, ungviculis flavo-ferrugineis. Long. ♂ $8^1/_2$, ♀ $9^1/_2$ mm. (Jakovleff).

Syn.: Pycnopterna suturalis Jak., Rev. mens. d'Ent. I, 110.

Hab. in Caucaso (Bordjom).

Species mihi ignota.

Gen. XXVI. **APHANOSOMA** Costa.

Gryllocoris Baer.

Tab II, fig. 3.

Diagn.: Corpus elongato-obovatum, argenteo-pubescens, superne nigro-pilosum, inpunctatum; capite fortiter nutante, pronoto paullo latiore, ab antico viso latitudine multo longiore, vertice immarginato, sulco longitudinali destituto, fronte et clypeo in arcum latum sub-confluentibus, genis altis, loris haud buccatis; rostro coxas posticas attingente; antennis mox infra apicem oculorum interne insertis, articulo primo capite ab antico viso magis quam duplo breviore, secundo apice clavato; pronoto (formae hactenus cognitae) latitudine basali multo longiore, lateribus obtusis, medio late rotundatis, strictura apicali lata solum lateribus distinctiore, callis haud discretis; hemielytris (formae hactenus cognitae) utriusque sexus abbreviatis, membrana destitutis, apice versus commissuram fortiter oblique truncatis, angulo exteriore acuminato-rotundato, corio solum venis duabus discretis; femoribus posticis apicem abdominis haud superantibus, tarsis posticis articulis linearibus, secundo margine inferiore eodem margine primi aequelongo.

Habitat species unica in partibus meridionali et orientali regionis.

Descr.: Genus statura elongato-obovata, hemielytris abbreviatis apice versus suturam truncatis, corpore pilis nigris erectis piloso, structura antennarum etc. insigne. Caput basi pronoti paullo latius, fortiter nutans, ab antico visum pronoto aeque longum, oblongo-triangulare, latitudine multo longius, a latere visum altitudine saltem latitudine clypei longius, vertice, fronte et clypeo arcum latum formantibus, clypei basi a fronte obsolete discreta, gula fere dimidium capitis occupante, obliqua. Oculi vix prominuli. Rostrum articulo primo basin capitis vix superante. Antennae corporis longitudine, articulo primo cylindrico, apicem clypei paullo superante, articulo secundo tertia apicali parte fortiter fusiformi, ultimis basi secundi aeque crassis. Pronotum latitudine longius, strictura apicali medio obsoleta articulo primo antennarum aeque lata, apice et basi fere aeque latis, lateribus late rotundatis ante angulos posticos leviter sinuatis, margine basali medio latissime et levissime sinuato, disco postice subhorizontali, antice leviter transversim convexiusculo, callis haud discretis, in tertia parte antica foveolis duabus mediis sat obsoletis. Scutellum horizontale, planum. Hemielytra granulis setigeris instructa, sutura clavi distingvenda, sed cuneo haud discreto. Xyphus prosterni triangularis, subplanus, marginibus sat elevatis, medio carina longitudinali instructus. Orificia metastethii bene distincta. Abdomen pyriforme. Femora postica reliquis longiora et distincte crassiora, basi et apice paullo graciliora. Tibiae spinulis crassitie tibiae haud longioribus. Tarsi postici articulis omnibus aeque crassis, linearibus, secundo primo longiore, sed margine inferiore eodem primi aeque longo, tertio margine superiore secundi paullulum longiore. Maris segmentum genitale inferne convexum, muticum, apice in lobum triangularem horizontalem productum. Femina terebra medium ventris attingens.

1. Aphanosoma italicum Costa.

Tab. X, fig. 9.

Diagn.: Nigra, nitidula, superne parcius argenteo-pubescens, erecte nigro-pilosum, inferne tomento aureo faciliter divellendo; hemielytris sordide flavis, clavo marginibus vel fere toto nigricante, corio etiam saepe parte interiore magis minusve nigricanti- adumbrato; rostro, articulis duobus primis antennarum, trochanteribus, femoribus et tibiis ferrugineis, rostro apice piceo, antennarum articulo secundo parte clavata apicali nigra, ultimis nigro-fuscis, tertio basi late pallide ferruginea. Long. ♂ ♀ $7^1/_2$ mm.

Syn.: Aphanosoma italicum Costa, Cim. Regn. Neap. Cent. III, 29, T. VII, f. 1. Addit., T. III, ff. 7 et 8. *Gryllocoris angusticollis* Baer., Berl. Ent. Zeit. 1859, 335, T. VI, f. 8. Fieb., Eur. Hem. 263.

Var. β: Femoribus apice excepto nigris; antennis etiam basi articuli secundi nigro.

Syn.: Gryllocoris angusticollis Baer. l. c.

Hab. locis arenosis, velociter currens (Krueper): Italia, D. Prof. Costa; Valachia (Plainesci!), D. Montandon; Bulgaria (Tultscha!), D. Mann; Herzegovina; Graecia!; Asia minor!, D. Merkl; Caucasus, D. Balasoglo; Transcaucasia (Tiflis), D. Dr Martin. Sibiria orientalis (Nikolsk), D. Christoph.

Descr.: Caput vertice oculo fere duplo latiore. Antennae articulo secundo primo circiter $3^1/_2$ longiore et latitudine capitis distincte magis quam duplo longiore, tertio secundo fere duplo breviore, quarto tertio circiter $^1/_4$ breviore. Pronotum latitudine basali circiter dimidio longius. Hemielytra tertiam apicalem partem abdominis attingentia. Pedes breviter nigro-pubescentes, femoribus apice excepto nigris vel ferrugineis, obsolete et parce nigricanti-maculatis, tibiis ferrugineis, nigro-spinulosis, apice nigro, tarsis nigris.

Gen. XXVII. **EPIMECELLUS** Reut.

Epimecis Reut. nec Huebn. nec Brullé.

Tab. II, fig. 4.

Diagn.: Corpus elongatum, angustum, superne sublaeve; capite nutante, ab antico viso latitudine sat multo longiore, vertice immarginato, medio sulco longitudinali obsoleto instructo, fronte et clypeo ad unum arcuatis, clypeo parum prominente, basi levissime discreto, loris haud buccatis, angulo faciali recto, genis oculis aeque altis, gula valde obliqua; oculis leviter exsertis, a pronoto levissime remotis; rostro apicem coxarum posticarum attingente; antennis mox infra apicem oculorum interne insertis, articulo primo capite ab antico viso circiter duplo breviore, secundo latitudine basali pronoti duplo longiore, apice in clavam fusiformem incrassato; pronoto latitudini basali saltem

aeque longo, strictura apicali lata, callis maximis horizontalibus confluentibus, medium pronoti attingentibus, a supero visis usque in margines laterales extensis, pone callos sulco transversali in margines laterales continuato instructo, marginibus lateralibus medio fortiter sinuatis, antice ad callos marginatis, disco postico versus callos declivi; corio solum venis duabus instructo, cuneo elongato-triangulari, membrana areola majore apice acutangulata; coxis anticis brevibus, femoribus posticis mox ante apicem angustatis, tibiis spinulis mediocribus, tarsis posticis articulis aeque crassis, secundo margine libero inferiore eidem primi aequelongo, tertio duobus primis simul sumtis fere aeque longo.

Habitat species unica in parte orientali territorii mediterranei.

Descr.: Genus corpore angusto, elongato structuraque pronoti valde insigne, gen. *Homodemus* Fieb., Reut. articulo primo antennarum brevi, callis magnis confluentibus in latera extensis signaturaque pronoti sat affinis, structura antennarum et tarsorum, pronoti lateribus fortiter sinuatis, antice marginatis, corpore angusto, etc. bene distinctum. Structura capitis gen. *Pycnopterna* Fieb., Reut. simillima. Caput fortiter nutans, basi pronoti solum paullo angustius, a supero visum latitudini aeque longum, a latere visum altitudine maxima brevius, antice versus apicem fortiter declivi, fronte et clypeo in arcum latum confluentibus, sed clypeo basi leviter discreto, vix prominente, gula dimidium capitis occupante. Oculi ab apice pronoti levissime distantes, vix prominentes, laeves, oblongi, in lateribus capitis valde oblique positi, in genas haud extensi, interne versus apicem fortiter divergentes, margine inferiore subrecto. Rostrum articulo primo medium xyphi prosterni subattingente. Antennae articulo primo apicem clypei haud superante, sublineari, levissime curvato, secundo clava apicali articulo primo multo crassiore, ultimis secundo saltem aeque longis. Pronotum apice quam basi vix duplo angustius, strictura lata, lateribus usque ad medium parum angustatum levissime rotundatum, dein subito versus basin fortius dilatatum, margine basali truncato utrinque versus angulos basales oblique rotundato. Scutellum basi late detectum, sulco transversali parum profundo. Hemielytra maris abdomen paullulum superantia, corio vena cubitali apice furcata, membrana areola majore angusta. Xyphus prosterni magnus, triangularis, planus, lateribus leviter arcuatis. Mesosternum apicem versus parum convexum, apice truncato medio leviter emarginato. Acetabula antica marginibus lateralibus leviter prominulis, a supero distingvendis. Metastethium rima orificiorum aperta. Coxae anticae medium mesosterni vix attingentes. Femora postica apicem abdominis haud superantia, reliquis longiora, linearia, solum apice constricta. Tibiae spinulis mediocribus. Segmentum maris genitale ad sinum sinistrum aperturae muticum, lobo medio inferne tenuiter carinato.

1. Epimecellus cyllocoroides Reut.

Diagn.: Niger, opacus, subtiliter flavicanti-pubescens; capite fronte utrinque ad marginem oculorum macula oblonga guttaque ad basin antennarum, pronoto strictura apicali, vitta sat lata disci postici maculaque oblonga ad

angulum basalem utrique, nec non scutello parte apicali flavis; hemielytris sordide flaventibus, clavo ad magnam partem, vena percurrente apiceque exceptis, corio sutura clavi vittisque venae brachialis latiore venae cubitalis angustiore nec non loco inter ramos cubiti nigro-fuscis, corio tamen basi toto pallido; membrana fere hyalina, venis flavis, areolis totis limboque externo infra maculam oblongam hyalinam pone apicem cunei positam late nigro-fuscis; xypho prosterni, marginibus acetabulorum anguste orificiisque, nec non abdomine macula majore basali lateribusque utrinque flavis, his serie punctorum nigrorum, segmento maris genitali nigro; rostro antennisque testaceis, illis summa basi articuli primi, clava articuli secundi articulisque ultimis nigris, tertio basi anguste testaceo; pedibus flavo-testaceis vel flavis, femoribus apicem versus in ferrugineum vergentibus, superne et inferne seriebus duabus punctorum fuscorum ornatis, tibiis nigro-spinulosis, apice summo tarsisque totis nigro-fuscis. Long. ♂ 8—8$^1/_3$ mm.

Syn.: Epimecis cyllocoroides Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 30, 2! *Epimecellus* Reut., Rev. d'Ent. XIII, 135, 13.

Hab. in Tauria!, DD. Ribbe et Retovski, comm. DD. Dr Stein et Dr Horvath.

Descr.: Caput ab antico visum latitudine circiter dimidio longius, vertice (♂) oculo vix dimidio latiore. Rostrum apice nigro. Antennae testaceo- vel flavo-ferrugineae, subglabrae, articulo primo stricturae apicali pronoti fere aeque crasso, articulo secundo primo circiter triplo longiore, paullo magis quam tertia apicali parte in clavam elongato-fusiformem nigram et nigro-pubescentem incrassato, articulis ultimis nigris, tertio secundo circiter $^2/_5$ breviore, quarto tertio paullo breviore. Pronotum disco postico leviter transversim rugoso. Scutellum laeve. Hemielytra corio interne distinctius punctulata. Pedes omnium brevissime nigro-pubescentes. Tibiae posticae spinulis nigris crassitiei tibiarum mediae aeque longis. Segmentum maris genitale ad marginem anteriorem sinus sinistri macula lutea subimpressa notatum.

Gen. XXVIII. **HOMODEMUS** Fieb., Reut.

Cimex p. Goeze. *Miris* p. Fabr. *Phytocoris* p. Burm. *Capsus* p. H. Sch. *Capsus (Deraeocoris)* p. Kirschb. *Homodemus* p. Fieb. *Deraeocoris* p. Dougl. et Sc. *Calocoris (Pycnopterna)* p. Reut. *Calocoris* p. Saund.

Tab. II, fig. 5.

Diagn.: Corpus oblongo-ovale, superne sublaeve; capite nutante, ab antico viso latitudine longiore, vertice immarginao, sulco longitudinali destituto, loris haud buccato-arcuatis, genis altis; oculis ab apice pronoti paullulum remotis;

rostro apicem coxarum intermediarum attingente, articulo primo basin capitis attingente; antennis ad apicem oculorum interne insertis, articulo primo capite ab antico viso duplo breviore, secundo sublineari; pronoto strictura apicali lata, callis magnis convexis usque in margines laterales extensis; corio solum venis brachiali et cubitali instructo, cuneo elongato-triangulari, membrana areola majore acutangulata; coxis anticis brevibus; femoribus linearibus; tibiis breviter spinulosis; tarsis posticis articulo primo secundo paullo crassiore, apice superne profunde exciso, margine inferiore eodem margine secundi sat multo longiore.

Habitat species unica hactenus cognita in herbis.

Descr.: Genus structura pronoti callisque ejus externe convexis et usque in margines laterales productis insigne, a gen. *Pycnopterna* Fieb., Reut. et *Actinonotus* Reut., quibus structura tarsorum affinis, capite, rostro, antennisque aliter constructis, a gen. *Calocoris* Fieb., Reut. et *Grypocoris* Fieb. structura tarsorum pronotique mox distinctus. Caput mediocre, a supero visum latitudini fere aeque longum, ab antico visum pentagonale, latitudine distincte longius, nutans, a latere visum altitudine basali paullo longius, fronte modice convexo-declivi, clypeo a fronte impressione obtusa sat leviter discreto, basi ejus paullo supra lineam inter bases antennarum ducta, angulo faciali subrecto vel leviter acutiusculo, genis altis, gula dimidium capitis occupante (♀) vel sub-occupante (♂), obliqua. Oculi modice exserti. Antennae articulo secundo latitudine basali pronoti longiore, ultimis gracilibus, simul sumtis secundo longioribus. Pronotum latitudine basali paullo brevius, strictura apicali crassitici articuli primi antennarum fere aeque lata, apice mox pone stricturam basi circiter duplo angustiore, lateribus totis obtusis, leviter sinuatis, antice pone stricturam fortius rotundatis, callis usque in margines laterales extensis, saltem tertiam apicalem partem occupantibus, interne confluentibus, marginibus posticis impressis, sub-horizontalibus, disco versus callos sensim sat fortiter declivi, margine basali medio levissime sinuato lateribus late rotundato. Scutellum basi late detectum. Hemielytra maris abdomen paullo, feminae hoc vix superantia; membrana areola majore angusta. Metastethium rima orificiorum optime distincta. Margines laterales acetabulorum anticorum prominuli, a supero distingvendi. Coxae anticae medium mesosterni parum superantes. Femora postica reliquis longiora et crassiora, apicem abdominis haud vel (♂) parum superantia. Tibiae breviter nigro-spinulosae. Tarsi inferne dense pilosi, articulo tertio secundo longiore, ungviculis testaceis, modice curvatis. Segmentum maris genitale ad sinum sinistrum armatum, lobo apicali inferne carinato.

1. Homodemus M-flavum Goeze.

Diagn.: Niger, nitidulus, tenuissime flavicanti-pubescens; vertice vittula utrinque ad marginem interiorem oculorum, pronoto strictura apicali (plerumque) vittisque tribus sub-parallelis pone callos, his basin attingentibus, clavo externe corioque limbo laterali, hoc apicem versus latius, anguloque interiore apicali flavis, cuneo flavo vel aurantiaco, unicolore; membrana nigra, vena con-

nectente flavicante; pectore marginibus acetabulorum orificiisque albis; ventre feminae basi lateribusque flavicanti-variegato; femoribus fuscis vel rubris, apicem versus infuscatis, saepe inferne punctis seriatis fuscis, tibiis rufo-testaceis, apicem versus flavicantibus, apice tarsisque nigris; antennis articulo tertio basi pallide flavo-testaceo. Long. ♂ 7, ♀ $6^3/_4$—8 mm.

Syn.: Cimex M-flavum Goeze, Ent. Beytr. II, 279, 27. *Homodemus* id. Reut., Rev. crit. 263, 237. — *Cimex marginellus* Fabr., Spec. Ins. II, 374, 216. Pet., Inst. Ent. I, 642, 71. *Miris* id. Fabr., Ent. Syst. IV, 186, 13. Syst. Rh. 255, 14. Latr., Hist. Nat. XII, 228, 38. *Phytocoris* id. Burm., Handb. II, 269, 13. *Capsus* id. H. Sch., Nom. Ent. p. 48. Mey., Rh. Schw. 93, 79. *Capsus (Deraeocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 50, 38. *Hadrodemus* id. Fieb., Crit. 17. *Homodemus* id. Fieb., Eur. Hem. 250, 2. *Deraeocoris* id. Dougl. et Sc., Brit. Hem. 328, 10. *Calocoris* id. Saund., Syn. Brit. Hem. 269, 6. *Calocoris (Pycnopterna)* id. Saund., Hem. Het. Brit. Isl. p. 245. — *Cimex striatus* Geoffr. in Fourcr., Ent. Par. 207, 38, nec Linn. — *Lygaeus scriptus* Fabr., Ent. Syst. IV, 182, 171. Coqu., Ill. Ic. 41, T. X, f. 13. *Capsus* id. Fabr., Syst. Rhyng. 247, 32. Latr., Hist. Nat. XII, 234, 27. *Miris* id. Le Pel. et Serv., Enc. méth. X, 325, 4. *Phytocoris* id. Hahn, Wanz. Ins. II, 130, f. 202.

Var. β: Corio venis brachiali et cubitali magis minusve late flavicantibus. ♀.

Var. γ: (mihi ignota): Pronoto strictura apicali nigra.

Syn.: Gredl., Rhinch. Tirol. p. 92.

Hab. in *Compositis* (P. Loew), in *Bryonia alba* (Robineau-Desvoidy), *Medicagine sativa* (Dubois, Azam, Carpentier): Anglia (Kent), Guestphalia (Elberfeld), Batavia (Limburg, Nuth), Belgium, Gallia!, Nassovia, Thueringia, Bavaria, Bohemia, Silesia!, Helvetia usque ad 4,000' s. m., Tirolia usque ad 5,000' s. m., Styria, Austria inferior usque ad 4,500' s. m., Lusitania, Hispania, Liguria, Italia tota, Sicilia,

Descr.: Caput basi pronoti $^1/_3$ — fere duplo angustius, vertice oculo circiter $^1/_3$ (♂) vel fere dimidio (♀) latiore, genis oculo aeque altis (♀) vel paullo humilioribus (♂). Rostrum fuscum vel fusco-testaceum. Antennae nigrae vel nigro-fuscae, articulo primo interdum rufescente, secundo primo triplo vel triplo et dimidio longiore, tertio secundo fere $^1/_3$ breviore, quarto tertio breviore. Pronotum latitudini basali aequelongum vel hac ad summum circiter $^1/_5$ brevius, disco sublaevi. Hemielytra margine toto exteriore nigro. Pedes brevissime nigro-pubescentes, spinulis tibiarum crassitie media tibiae brevioribus, nigris. Segmentum maris genitale fere ad medium marginis anterioris sinus sinistri aperturae dente valido obtuso armatum.

Gen. XXIX. **GRYPOCORIS** Dougl. et Scott.

Homodemus p. Kol. *Deraeocoris* p. Dougl. et Sc. *Pycnopterna* p. Put. *Calocoris* p. Reut.

Tab. II, fig. 6.

Diagn.: Corpus oblongum vel subelongatum, sublaeve, pilis fragilibus squamiformibus destitutum; capite nutante, a latere viso altitudini aeque longo,

vertice immarginato, fronte plerumque subhorizontali vel levissime declivi, apice convexo-declivi, clypeo fortiter prominente, loris haud buccatis, genis altis, gula longa; oculis basi ab apice pronoti leviter sed distincte distantibus; rostro saltem apicem coxarum intermediarum attingente; antennis articulo secundo margine basali pronoti longiore, versus apicem vix vel levissime incrassato; pronoto latitudine basali plerumque vix vel paullo breviore, strictura apicali crassa, callis sat magnis, marginem lateralem haud attingentibus, raro obsoletis, sulco transversali latera haud superante; hemielytris venis brachiali et cubitali distinctis, cuneo elongato-triangulari; membrana areola majore apice angulato-rotundata, femoribus posticis apicem abdominis haud superantibus elongatis.

Habitant species hujus generis in territorio mediterraneo.

Descr.: A *Pycnopterna* Fieb. corio solum venis duabus distingvendis, structura capitis longe diversa, tarsis articulo primo secundo haud crassiore, a *Homodemo* Fieb., Reut. structura pronoti et tarsorum mox distincta; ab *Odontoplaty* Fieb. capite a latere viso breviore, antennis minus gracilibus, corpore minus elongato, a *Calocori* Fieb., Reut. oculis basi a pronoto distincte distantibus genisque altis divergens. Corpus valde oblongum, sat nitidum, superne glabrum vel tenuissime pallido-pubescens. Caput basi pronoti $^3/_7$ — duplo angustius, fortiter nutans, ab antico visum latitudine basali cum oculis paullo longius, a latere visum altitudini aeque longum, vertice immarginato, cum fronte plerumque subhorizontali, solum apice convexo-declivi, raro fere tota declivi (*G. amoenus*), clypeo basi a fronte impressione bene discreto, basi in linea inter scrobes antennarum ducta posita, loris haud buccatis, gula longa, leviter obliqua, genis altis. Oculi laeves, in genas parum extensi. Rostrum apicem coxarum intermediarum vel posticarum attingens, articulo primo medium xyphi prosterni attingente vel subattingente. Antennae paullo supra apicem oculorum interne insertae, articulo secundo margine basali pronoti longiore, versus apicem vix incrassato, ultimis secundo gracilioribus. Pronotum latitudine basali plerumque parum vel paullo brevius, margine basali medio late sinuato, lateribus leviter sinuatis, interdum (*G. blandus*) apice marginatis, strictura apicali lata, saltem crassitie articuli primi antennarum, callis magnis margine bene impressis, fere orbicularibus, marginem lateralem haud attingentibus, raro obsoletis (*G. amoenus*), disco postico obsolete parce punctato, versus callos convexo-declivi. Scutellum basi detectum. Hemielytra laevia, corio venis duabus distingvendis, cuneo elongato-triangulari, membrana areola majore apice angulato-rotundata. Xyphus prosterni marginatus. Femora omnia sublinearia. Tibiae breviter spinulosae. Ungviculi basi dente obtuso armatae.

1. Grypocoris Fieberi Dougl. et Sc.

Tab. X, fig. 7.

Diagn.: Supra nigro- et flavo- vel rubro-variegatus, inferne flavescens vel rufescens, maculis pectoris et plerumque vitta lata laterali ventris fuscis vel nigris; capite vittula postoculari laterali excepta pronotoque nigris, nitidis, hoc

strictura apicali, margine laterali ultra medium maculisque duabus magnis disci postici externe cum margine confluentibus scutelloque flavis vel rubris; hemielytris nigricantibus, vena clavi basi et apice vel solum apice latius, corii brachiali basi et apice saepeque cubitali, ramo exteriore furcae excepto, limbo laterali cuneoque flavis vel rubris, hoc margine externo apiceque nigris; membrana tota nigricante; antennis nigris, articulo secundo basin versus fusco-testaceo, tertio basi albido, primo apice vel basi et apice exceptis, coxis femoribusque fulvescentibus, his seriatim fusco-punctatis, tibiis sordide griseo-stramineis, apice eorum tarsisque nigris. Long. ♀ $8^1/_2$—$9^1/_2$ mm.

Syn.: Grypocoris Fieberi Dougl. et Sc., Ent. Monthl. Mag. V, p. 117! Reut., Wien. Ent. Zeit. XV, 186! *Pycnopterna blanda* Put., Mittheil. Schweiz. Ent. Ges. VI, p. 124!

Hab. in Palestina (Nazareth!), commun. D. Dr Puton; Syria (Aintab!, D. Dr Staudinger, Akbès, D. Delagrange).

Descr.: Corpus valde oblongum, supernc glabrum. Caput nigrum nitidum, solum vitta laterali postoculari brevi flavicante vel rufescente, pone oculos brevissime constrictum, pronoti basi duplo angustius, fortiter nutans, vertice maximaque parte frontis horizontalibus, illo utrinque prope oculum foveola rotundata notato, hac antice valde convexa et subito perpendiculariter declivi, clypeo basi a fronte optime discreto, fortiter prominente, basin versus fortiter arcuato, apicem versus sub-perpendiculari, angulo faciali subrecto, loris sub-carinatis, bucculis obscure fulvis, genis oculo aeque altis (♀), gula sat longa, leviter obliqua; vertice feminae oculo circiter $^2/_5$ latiore. Oculi ab apice pronoti nonnihil remoti. Rostrum coxas intermedias haud superans, articulo primo medium xyphi vix attingente, fulvum, versus apicem fusco-nigrum. Antennae corpore cum hemelytris fere longiores, articulo primo pronoto a basi ad callos usque fere aeque longo, sat robusto, fulvo, apice nigricante, articulo secundo primo magis quam triplo longiore, fuscescenti-fulvo vel fusco-nigro, ima basi albicante, tertio et quarto nigris, illo secundo circiter $^1/_4$ breviore, basi albo. Pronotum limbo basali declive, distinctius strigulosum, margine basali medio supra scutellum subsinuatum, basi quam longitudine vix latius et latitudine partis anticae ad basin callorum duplo latius, lateribus versus apicem subsinuatis, apice distincte marginatis, annulo collari crassitici articuli primi antennarum latitudine aequali, callis marginibus bene impressis magnis medio confluentibus ibique rotundato-emarginatis et lineola transversali impressa notatis, parte callos ferente subhorizontali, parte postica versus callos fortius convexo-declivi, obsolete punctata, utrinque ad angulum basalem distincte obtuse impressa; flavum vel rubrum, fascia callorum (antice interdum sinuata) limboque basali, hoc ultra angulos oblique producto et medio in maculam triangularem apice acutam callos attingente producto, nigris. Scutellum totum flavum vel rubrum. Hemielytra nigricantia, basi et apice venae clavi, basi et apice venae brachialis venaque corii cubitali solum ramo exteriore furcae excepto, limbo marginali cuneoque flavis vel rubris, ipso margine laterali tamen anguste nigricante, cunei apice nigro, interdum vena corii brachiali solum basi excepta flava; membrana tota nigricante. Pectus flavescens vel rufescens, medio fusco-fulvum, meso- et metastethiis macula utrinque late-

rali nitida nigra. Abdomen dorso fuscum, ventre flavescente vel rufescente, subtilissime pallido-pubescente, vitta lata laterali fusca. Pedes subtilissime nigro-pubescentes, femoribus fulvescentibus, punctis ferrugineis seriatis notatis, tibiis sordide cinereo-stramineis, breviter nigro-spinulosis, apice tibiarum tarsisque totis nigris, his posticis articulo secundo primo haud longiore, ungviculis basi dente obtuso.

2. Grypocoris Noualhieri Reut.

Diagn.: Niger, parum nitidus, fronte solum utrinque marginibus ad orbitam oculorum anguste, pronoto strictura apicali vittisque tribus pone callos, dimidio exteriore clavi, corio limbo externo late ejusque commissura anguste nec non cuneo rufo-aurantiacis; capite fronte apicem versus sensim leviter declivi, angulo faciali acuto; rostro apicem coxarum intermediarum attingens; antennis nigris, articulo primo capiti a latere viso longitudine subaequali; femoribus piceo-nigris, tibiis testaceis vel luridis, basi et apice nec non tarsis piceo-nigris. Long. ♀ $8^1/_2$ mm.

Syn.: Homodemus marginellus var. β Fieb., Eur. Hem. 250, 2! *Grypocoris Noualhieri* Reut., Wien. Ent. Zeit. XV, 256!

Hab. in Hispania (Pyrenaeae, Madrid!), D. Meyer-Dueр.

Descr.: A *Gr. syriaco* Reut. colore capitis et scutelli mox distinctus. A *Homodemo M-flavum* Goeze antennis articulo primo longiore, pronoti callis minus convexis et in latera haud extensis, tarsis posticis articulo primo minus incrassato et secundo parum longiore mox distingvendus. Corpus nigrum, sat opacum. Caput leviter nutans, ab antico visum latitudine basali cum oculis paullo longius (♀), basi pronoti duplo angustius, vertice oculo circiter $^1/_3$ (♀) latiore, clypeo a fronte linea impressa discreto, nutante, prominente, angulo faciali acuto; nigrum, solum vittula angusta verticis utrinque ad orbitam oculorum interiorem rufo-testacea. Oculi oblongi, oblique positi, in genas parum extensi. Rostrum nigrum. Antennae nigrae, articulo primo capite ab antico viso distincte breviore, secundo primo fere triplo longiore. Pronotum basi longitudine paullulum et apice fere duplo et dimidio latius, strictura apicali medio apice articuli secundi antennarum parum crassiore, marginibus lateralibus sub-rectis; callis sat distinctis, sed marginibus solum posticis impressis; rufo-aurantiacum, fascia per callos ducta, vittis duabus latis discoidalibus ab ea emissis retrorsum latioribus angulisque posticis nigris. Scutellum totum nigrum. Hemielytra rufo-aurantiaca, clavo parte magis quam dimidia interiore corioque nigris, hoc limbo externo anguloque interiore apicali rufo-aurantiacis; membrana tota nigra, venis fuscis. Pectus nigrum, marginibus acetabulorum orificiisque metasterni late albidis. Venter niger. Pedes nigri, tibiis sordide testaceis, basi late apice angustius nigro-fuscis, breviter nigro-spinulosis, tarsis articulo secundo primo aeque longo, margine ejus inferiore eodem primi paullo breviore.

3. Grypocoris syriacus Reut.

Diagn.: Niger, tenuiter griseo-pubescens, capite vitta vel macula oblonga media frontis maculaque utrinque ad orbitam interiorem oculi, pronoto strictura apicali, lateribus exceptis, vittisque tribus antice ad callos angustioribus postice aeque latis, lateralibus interdum ad callos abbreviatis (♂), intermedia marginem basalem interdum haud attingente (♀), scutello, parte basali angulisque basalibus partis apicalis exceptis, vena clavi versus apicem, corio sutura clavi, vena brachiali (♀) ultra medium limboque laterali nec non cuneo flavis, hoc apice sat late nigro; capite fronte apice declivi, angulo faciali acuto; rostro apicem coxarum posticarum attingente; antennis nigris, articulo primo sat gracili, capite fere longiore; pedibus piceo-ferrugineis, tibiis apicem versus pallidis, apice eorum tarsisque nigris. Long. ♂ 8½, ♀ 8 mm.

Syn.: Grypocoris syriacus Reut., Wien. Ent. Zeit. XV, 257!

Hab. in Syria (Aintab!), D. Dr Puton.

Descr.: Sequenti simillimus, differt signatura capitis, pronoti lateribus a basi usque ad medium vel (♂) fere totis nigris, clavo apice flavo, corio basi sat late venaque brachiali feminae ultra medium flavis, cuneo apice nigro. Corpus nigrum, tenuiter griseo-pubescens. Caput nutans, ab antico visum latitudine basali cum oculis parum (♂) vel paullo (♀) longius, basi pronoti duplo angustius, vertice (♀) oculo circiter $^1/_3$—$^2/_5$ latiore, clypeo a fronte bene discreto, nutante, prominente, angulo faciali acuto; nigrum, vitta (♂) vel macula oblonga (♀) media frontis maculaque utrinque ad orbitam interiorem oculi flavis; genis infra oculos macula flavicante. Oculi oblongi, oblique positi, in genas parum extensi. Rostrum piceum, apicem coxarum posticarum attingens. Antennae nigrae, articulo primo sat gracili, capite fere longiore, secundo hoc duplo vel (♀) paullo magis quam duplo longiore. Pronotum basi longitudine paullo et apice circiter duplo et dimidio latius, strictura apicali articulo primo antennarum aeque crassa, marginibus lateralibus ante apicem sinuatis; callis bene distinctis, sub-rotundatis; disco postico transversim obsolete rugoso; flavum, lateribus totis (♂) vel a medio basin versus (♀) plagisque duabus latis discoidalibus basin versus dilatatis et basi confluentibus nigris; maris etiam fascia per callos ducta medio anguste interrupta nigra. Scutellum flavum, parte basali angulisque basalibus partis apicalis nigris. Hemielytra flava, clavo apice excepto, plaga corii tertiam basalem partem attingente vel (♂) superante (externe in femina usque ad medium flavo-vittata) apiceque cunei nec non membrana tota nigris. Pectus piceo-nigrum, marginibus acetabulorum late flavicantibus. Venter niger, feminae marginibus segmentorum tenuissime lateribusque vitta utrinque versus basin flavicantibus. Pedes piceo-ferruginei, tibiis dilutioribus, omnium brevissime nigro-pubescentibus, breviter nigro-spinulosis, apice tibiarum tarsisque nigris, tarsis posticis articulo secundo primo longiore.

4. Grypocoris Meyeri Kol.

Tab. VI, fig. 2.

Diagn.: Niger, subtilissime pallido-pubescens, vitta frontis testacea; pronoto annulo apicali lato vittisque tribus antice cum eo conjunctis flavis, quarum utrinque marginali antice angustiore postice latiore et ad angulos nigro-marginata, vitta discoidali inter callos angustiore, medio dilatata et basin versus acuminata marginem basalem haud attingente, scutello basi vel angulis ipsis basalibus exceptis, corio vitta marginali aliaque suturae clavi aeque latis et basi confluentibus cuneoque flavis, membrana fumata, venis areolisque nigricantibus; pectore lateribus saepe flavescenti-maculato; antennis femoribusque cum coxis piceo-ferrugineis, illarum articulo primo nigro, capite fere longiore; tibiis pallidius ferrugineis, nigrospinulosis, apice earum tarsisque nigris; capite fronte apice convexo-declivi, angulo faciali acuto; rostro apicem coxarum posticarum attingente. Long. ♂ 8—9 mm.

Syn.: Lophyrus Meyeri Kol., Mel. Ent. II, 105, T. XI, f. 26! *Homodemus* id. Fieb., Eur. Hem. 250, 3.

Hab. in Caucaso (Karabach!), D. Kolenati (Mus. Vienn.); Syria, D. Noualhier.

Descr.: Homodemo M-flavo Goeze similis, mox tamen antennarum articulo primo longiore, pronoti vittis lateralibus antice in lateribus extensis et cum annulo collari conjunctis, hoc multo crassiore, vitta disci medio ampliata annulum attingente, limbo externo corii toto flavo nec ipso margine nigro notisque genericis bene distinctus. Corpus nigrum, subtilissime flavo-pubescens. Caput nutans, ab antico visum latitudine basali cum oculis nonnihil longius, margine pronoti basali $^3/_7$ — duplo angustius, vertice maris oculo circiter $^2/_3$ latiore, fronte convexa, clypeo a fronte sat discreto, prominente; angulo faciali acuto; nigrum, vitta media frontis et verticis flava, testacea vel ferruginea. Oculi nigri, oblique positi, in genas parum extensi (♂). Rostrum piceo-ferrugineum, apice nigro-piceo, apicem coxarum posticarum subattingens. Antennae articulo primo nigro, sat gracili, capite fere longiore, secundo hoc paullo magis quam duplo longiore, obscure, ferrugineo, lineari, ultimis fusco-ferrugineis, tertio secundo circiter $^1/_3$ breviore. Pronotum basi longitudine parum et apice duplo vel fere triplo latius, strictura annuliformi apicali lata crassitie articuli primi antennarum paullo latiore, marginibus lateralibus sinuatis; callis bene discretis, magnis, sub-rotundatis, nitidis; disco postico obsolete transversim rugoso, medio longitudinaliter obsolete subcarinato, flavum, mox pone annulum apicalem maculis duabus callos occupantibus et disco vittis duabus elongato-triangularibus apice cum his maculis conjunctis et basi marginem posticum attingentibus ibique contiguis nec non angulis posticis nigris. Scutellum flavum, limbo angulisque basalibus nigris. Hemielytra flava, clavo toto plagaque maxima corii discoidali elongato-triangulari nigris; membrana nigricante, areolis cum venis lineaque venae brachiali adjacente eique parallela nigris, limbo externo latius obscurius nigricante. Pectus fusco-nigrum vel nigrum, marginibus acetabulorum, marginibus vittaque obliqua epimerorum prothoracis orificiisque metasterni sordide flaventibus, mesosterno saepe macula laterali ferruginea.

Abdomen nigrum, marginibus apicalibus segmentorum ventralium anguste flavescentibus, interdum lateribus versus basin utrinque vitta sepmentoque maris genitali utrinque macula apicali ferrugineis, hoc segmento inferne carina tenui longitudinali, ad sinum sinistrum aperturae denticulo parvulo instructo. Coxae fuscae, apice obscure ferrugineae. Pedes femoribus fusco-ferrugineis, tibiis dilutius ferrugineis, brevissime nigro-pubescentibus, spinulis breviusculis nigris densius armatis, apice tibiarum tarsisque totis nigris, tarsis posticis articulo secundo primo longiore.

5. Grypocoris amoenus D. et Sc.

Diagn.: Oblongus, niger, parum nitidus, subtiliter pallido-pubescens; capite guttula media verticis, pronoto strictura apicali lata, macula media discoidali, interdum lateribus in fasciam transversalem extensa, scutello medio late vel fere tota parte apicali, corio ad suturam clavi a basi fere ad medium late, dein paullo angustius cuneoque sulphureis, hoc apice sat late nigro; tibiis testaceis, nigro-pubescentibus, spinulis nigris brevibus armatis, ima basi nigra, apice tarsisque fuscis; capite fortiter nutante, fronte a basi sensim declivi, angulo faciali acuto; rostro apicem coxarum posticarum attingente; antennis articulo primo capite fere longiore, lineari. Long. ♂ $7^1/_2$—$7^3/_4$ mm.

Syn.: Calocoris amoenus Dougl. et Sc., Ent. Monthl. Mag. 1868, p. 115 (1868)!. *Calocoris elegans* Reut., Deutsch. Ent. Zeitschr. XXI, p. 26!

Hab. in Syria (Douglas et Scott, Mus. Berol.!, coll. Montandon!, Libanon, D. Noualhier).

Descr.: Corpus oblongum, nigrum, parum nitidum, tenuiter pallido-pubescens. Caput fortiter nutans, ante oculos sat longe productum, ab antico visum latitudine basali distincte longius, a latere visum altitudine fere $^1/_4$ brevius, vertice (♂) oculo paullo latiore, fronte versus apicem sensim convexo-declivi, clypeo impressione a fronte discreto, ipsa basi in linea inter scrobes antennarum ducta posita, angulo faciali acuto, genis altis, oculo vix humilioribus, gula obliqua, dimidium capitis occupante; vertice guttula media genisque saepe guttula pone apicem oculi flavis. Rostrum piceum, apicem coxarum posticarum attingens. Antennae nigrae, articulo primo lineari, capite fere longiore, duobus ultimis simul sumtis secundo paullo brevioribus. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_4$ brevius, strictura apicali articulo primo antennarum aeque lata, sulphurea, callis obsoletis; apice mox pone stricturam basi saltem duplo angustiore, lateribus sub-sinuatis, disco postico sublaevi, medio macula sulphurea triangulariter rotundata interdum utrinque in vittam angustam extensa et fasciam medio latam lateribus angustam formante. Scutellum sulphureum, basi latius apice anguste nigrum. Hemielytra nigra, opaca, clavi linea parva apicali exteriore, corio sutura clavi a basi fere ad medium late, dein paullo angustius sulphureis; cuneo sulphureo vel aurantiaco, apice sat late nigro. Membrana nigra. Pectus nigrum, orificiis flavis vel albo-marginatis. Venter niger, segmentis 3—5 basalibus margine utrinque medio latius flavescentibus; segmento maris genitali margine

sinus sinistri aperturae medio tuberculo parvulo instructo. Femora nigra. Tibiae sordide testaceae, nigro-pubescentes et breviter nigro-spinulosae, basi nigra. Tarsi fusci vel sordide obscure testacei.

Gen. XXX. ODONTOPLATYS Fieb.

Capsus p. H. Sch.

Tab. II, fig. 7.

Diagn.: Corpus subelongatum, superne laeve; capite leviter nutante, ab antico viso latitudine longiore, pone oculos in collum distinctum prolongato, fronte apice excepto fere horizontali, clypeo prominente, basi a fronte discreto, angulo faciali acuto, genis altis, gula subhorizontali; rostro coxas posticas paullo superante, articulo primo medium xyphi prosterni attingente vel sub-superante; antennis paullo supra apicem oculorum interne insertis, longis, gracilibus, articulo primo pronoto parum vel paullo breviore; pronoto latitudini basali aeque longo vel hac paullo breviore, strictura apicali lata, callis subquadratis, lateribus apicem versus sinuatis, totis obtusis; corio solum venis brachiali et cubitali discretis, cuneo valde elongato-triangulari, membrana areola majore apice acutangulata; coxis anticis brevibus; pedibus longis, femoribus linearibus, tibiis breviter spinulosis, tarsis posticis articulo secundo primo duplo longiore, tertio secundo aequelongo.

Habitant species hujus generis in parte meridionali et orientali regionis.

Descr.: Statura angusta fere elongata vel elongato-ovali generi *Pycnopterna* Fieb., Reut. similis, mox autem capite pone oculos longius prolongato, fronte minus declivi, clypeo fortius prominente, basi a fronte discreta, angulo faciali acuto, rostro multo longiore, corio solum venis duabus instructo distinctus. Caput basi pronoti circiter duplo angustius, a supero visum fere hexagonale, lateribus quatuor basalibus brevibus, a latere visum altitudine longius, clypeo basi paullo infra lineam inter bases antennarum ductam posita, genis oculo fere aeque altis, gula dimidium capitis occupante vel subsuperante, subhorizontali. Antennae articulo primo lineari, strictura apicali pronoti graciliore, secundo lineari, gracili, margine basali pronoti sat multo longiore, ultimis adhuc gracilioribus, simul sumtis secundo longioribus. Pronotum disco laevi versus callos sat leviter declivi, margine basali truncato vel medio sinuato. Scutellum basi late detectum. Hemielytra maris parallela, feminae lateribus latissime rotundata, membrana areola majore angusta, vena brachiali tota recta. Margines laterales acetabulorum anticorum prominentes, a supero distingvendi et utrinque tubercula duo lateralia simulantibus. Metastethium rima orificiorum magna et sat longa. Coxae anticae medium mesosterni parum superantes. Femora postica reliquis multo longiora, sed paullo solum crassiora, tota linearia. Tibiae spinulis crassitie tibiae brevioribus. Tarsi articulis aeque crassis.

1. Odontoplatys bidentulus H. Sch.

Diagn.: Virescens, superne sat dense breviter nigro-pubescens, antennis pedibusque brevissime nigro-pubescentibus, illis apice articuli secundi ultimisque nigris, tertio basi pallido, his geniculis ferrugineis, tibiis nigrospinulosis, apice tarsisque nigris; hemielytris venis saturatius viridibus, membrana hyalina, venis flavo-viridibus, vena brachiali interne nigro-marginata, limbo externo late nigro; unicolor, solum margine basali pronoti margineque exteriore corii nigris (♀) vel capite, vitta utrinque laterali ad oculum mediaque frontis nec non stria lata transversali colli flaventibus exceptis, callis limboque basali pronoti, maculis quatuor basalibus scutelli, margine exteriore corii, pectore saepe ad magnam partem ventreque medio et lateribus nigro (♂); dorso abdominis utriusque sexus nigro. Long. ♂ $9^1/_4$—$9^1/_3$, ♀ 11 mm.

Syn.: Capsus bidentulus H. Sch., Wanz. Ins. VI, 92, f. 668. *Odontoplatys* id. Fieb., Eur. Hem. 322 et 395.

Hab. in *Fago sylvatica* et *Abiete excelsa* (Horvath): Hungaria (Tatra!, Maramaros!, Mehadia!), Transsilvania, D. Dr Horvath; Moldavia (Brosteni!), D. Montandon, Valachia, sec. D. Noualhier.

Descr.: Caput vertice oculo duplo (♀) vel fere duplo (♂) latiore, pone oculos retrorsum leviter constrictum, parte postoculari oculo fere duplo breviore. Rostrum apice nigrum. Antennae articulo primo pronoto parum breviore, maris basi nigro, interdum etiam versus apicem nigricanti-conspurcato, secundo primo saltem duplo longiore, tertio secundo minus quam $^1/_3$ breviore, quarto tertio paullo breviore. Pronotum apice mox pone stricturam circiter $^3/_5$ angustiore, disco laevi. Scutellum laeve. Hemielytra semper margine exteriore corii nigro. Tibiae spinulis nigris crassitie tibiae brevioribus.

2. Odontoplatys sibiricus Reut.

Diagn.: ♂. Virescens, sat nitidus, subtilissime pallido-pubescens, clypeo lineis duabus longitudinalis fronteque litura x-formi fuscis, interdum obsoletis; pronoto mox pone medium vittis duabus retrorsum divergentibus marginem basalem attingentibus fuscis; hemielytris margine laterali exteriore concolore, cuneo apice anguste fusco; membrana sub-hyalina, iridescente, venis fuscescentibus, apice vitta longitudinali exteriore ab apice areolarum longe remota fuscescente; antennis apicem versus, tibiis apice tarsisque articulo ultimo obscure fuscis, tibiis tenuiter testaceo-spinulosis. Long. ♂ $8^1/_2$—9 mm.

Syn.: Odontoplatys sibiricus Reut., Rev. d'Ent. XIII, 134, 12!

Hab. in Sibiria orientali (Nikolsk!), DD. Dr Puton et Dr Horvath.

Descr.: Ab *O. bidentulo* H. S. signaturis mox distinctus, ejus feminae colore nonnihil similis. Caput cum oculis basi pronoti circiter duplo angustius. Rostrum coxas

posticas superans, apice nigro. Antennae pallido-pubescentes, articulo primo pronoto annulo collari excepto paullo breviore, secundo primo saltem duplo longiore, apice nigro-fusco, ultimis fuscis, tertio secundo circiter $^2/_5$ breviore, basi pallido, quarto tertio paullo breviore. Pronotum basi quam apice fere triplo et longitudine paullo latius, lateribus leviter sinuatis, disco sublaevi. Scutellum laeve. Hemielytra obsoletissime punctulata, ipsis marginibus commissurali et scutellari interdum fuscescentibus, sed margine exteriore laterali concolore. Membrana vitta apicali exteriore fuscescente solum medium inter apicem membranae et apicem areolarum attingente. Femora breviter fuscescenti-pubescentia. Tibiae subtiliter testaceo-spinulosae.

Gen. XXXI. **POECILONOTUS** Reut.

Tab. II, fig. 8.

Diagn.: Corpus elongatum, superne laeve; capite leviter nutante, ab antico viso latitudine paullulum longiore, pone oculos postice subsinuatos in collum breve sed distinctissimum prolongato, fronte ipso apice excepto subhorizontali, clypeo prominente, a fronte impressione bene discreto, angulo faciali recto, genis mediocribus, gula horizontali; rostro apicem coxarum posticarum paullo superante; antennis supra apicem oculorum interne insertis, articulo primo pronoto, strictura apicali excepta, parum breviore, robusto, secundo apicem versus sat fortiter incrassato; pronoto latitudine basali circiter $^1/_4$ breviore, versus apicem fortiter angustato, strictura apicali lata, lateribus obtusis; corio solum venis duabus distingvendis, cuneo elongato-triangulari, membrana areola majore apice angulata; coxis anticis brevibus, femoribus mox ante apicem angustatis, tibiis sat breviter spinulosis, tarsis posticis articulo primo margine inferiore eidem secundi aeque longo, tertio secundo longiore.

Habitat species unica in territorio mediterraneo.

Descr.: A genere *Calocoris* Fieb., Reut. statura angustiore, subelongata, capite pone oculos in collum distinctum prolongato, fronte subhorizontali distingvendus; a gen. *Odontoplatys* Fieb. angulo faciali recto, genis humilioribus, antennis multo robustioribus et aliter constructis, structura tarsorum divergens. Caput basi pronoti circiter duplo angustius, a supero visum latitudini aequelongum, a latere visum altitudine basali distincte longius, vertice et fronte subhorizontalibus, solum apice frontis subito declivi, basi clypei infra lineam inter bases antennarum ductam posita, genis oculo fere duplo humilioribus, gula saltem dimidium capitis occupante. Oculi ab apice pronoti distincte remoti, oblongi, sat exserti, margine interiore apicem versus sinuati. Rostrum articulo primo apicem xyphi prosterni subattingente. Antennae articulo secundo sat robusto latitudine basali pronoti multo longiore, duobus ultimis simul sumtis paullulum longioribus. Pronotum apice quam basi fere triplo angustius, lateribus subrectis, margine basali medio truncato vel leviter sinuato, lateribus latissime rotundato, disco versus apicem fortiter declivi,

callis bene determinatis, sed haud convexis, leviter obliquis, subrectangularibus, medio distantibus. Scutellum basi detectum. Hemielytra maris parallela, membrana areola majore angusta, vena brachiali leviter arcuata. Metasternum rima orificiorum magna, marginibus hujus elevatis. Margines laterales acetabulorum anticorum vix prominentes, a supero vix distingvendi. Coxae anticae medium mesosterni parum superantes. Femora postica elongata, reliquis longiora et crassiora, maris apicem abdominis subsuperantia. Tibiae posticae apicem versus graciliores, spinulis crassitie media tibiae vix brevioribus. Tarsi postici articulo tertio duobus primis simul sumtis aeque longo. Segmentum maris genitale ad sinum sinistrum aperturae muticum, lobo apicali inferne carina debili instructum.

1. Poecilonotus picturatus n. sp.

Tab. VI, fig. 5.

Diagn.: Flavescens vel stramineus, opacus, superne albido-subintricato-pubescens, capite vitta media percurrente maculaque laterali pone oculos, pronoto vitta media percurrente, macula disci utrinque pone collum magna oblonga angulisque basalibus sat late nigris, callis anguste nigro- vel fusco-cinctis; scutello basi nigro; hemielytris ochraceis, clavo nigro, vitta apicali flava, corio plaga magna basin versus acuminata et abbreviata, summo apice embolii apiceque cunei sat anguste nigris, cuneo cetero sulphureo, membrana cum venis nigricante, macula ad apicem cunei pellucida; ventre serie marginali punctorum nigrorum; antennis pedibusque nigro-pubescentibus, illis testaceis, articulo primo summa basi et apice, secundo fere tertia apicali parte ultimisque fuscis vel nigris, tertio basi albido; pedibus flavis, femoribus utrinque seriebus duabus punctorum vel macularum fuscarum, tibiis nigro-spinulosis, apice tarsisque fuscis. Long. ♂ $8^3/_4$—9 mm.

Syn.: Calocoris Hedenborgi Reut., Wien. Ent. Zeit. VII, p. 100! (nec Stål).

Hab. in Asia minore (Smyrna!, Brussa!), D. Dr Stein.

Descr.: Caput vertice (♂) oculo dimidio latiore, collo oculo a supero viso vix duplo breviore. Antennae (♂) articulo primo strictura apicali pronoti fere duplo crassiore, circiter dimidio longitudinis apicem capitis superante, secundo basi strictura pronoti apicali fere aeque lata, primo paullo magis quam duplo longiore, versus apicem sat fortiter incrassato, tertio primo duplo breviore. Pronotum et scutellum laevia. Hemielytra margine laterali exteriore pallido. Segmentum maris genitale macula media inferiore saepeque etiam utrinque maculis duabus nigro-fuscis.

Gen. XXXII. **ALLOEONOTUS** Fieb.

Cimex p. Scop. *Capsus* p. H. Sch.

Tab. II, fig. 9.

Diagn.: Mas et femina difformes, mas semper hemielytris alisque explicatis, femina illis abbreviatis, medium dorsi abdominis haud vel paullo superantibus, fractura cunei nulla, membrana brevissima, solum ad marginem interiorem distingvenda; corpus subelongatum (♂) vel oblongo-obovatum (♀), supernc sublaeve, capite nutante, ab antico viso latitudine parum vel (♀) paullo longiore, vertice immarginato, fronte sensim fortiter declivi, clypeo basi leviter discreto, genis mediocribus, gula longa, leviter obliqua; oculis pronoto subcontiguis; rostro apicem coxarum posticarum attingente; antennis ad quartam (♀) vel tertiam (♂) inferiorem partem oculorum interne insertis, gracilibus, articulo primo capite ab antico viso fere duplo (♀) vel circiter $^2/_5$ (♂) breviore, secundo latitudine basali pronoti longiore, ultimis reliquis gracilioribus; pronoto maris trapeziformi, apicem versus fortiter angustato, lateribus sinuatis, feminae campanuliformi, utriusque sexus strictura apicali lata, callis usque in latera extensis, feminae magnis, confluentibus, convexis, maris mediocribus, lateribus pronoti totis obtusis; hemielytris maris corio solum venis duabus instructo, cuneo elongato-triangulari, membrana areola majore apice fere rectangulariter rotundata; coxis anticis brevibus; femoribus linearibus; tibiis sat longe spinulosis; tarsis posticis articulo secundo primo duplo longiore, tertio secundo aequelongo vel fere paullo breviore.

Habitant species hujus generis in arboribus.

Descr.: Genus sexubus difformibus feminaque brachyptera ab affinibus divergens, pronoti callis in latera extensis structuraque tarsorum insigne. Caput basi pronoti fere duplo (♂) vel paullo vel parum (♀) angustius, nutans, a supero visum pentagonale, latitudini longitudine aequali, vertice immarginato, interdum (♂) sulco tenui longitudinali instructo, a latere visum altitudine paullo longius, fronte fortiter declivi, clypeo leviter prominente, a fronte leviter discreto, basi infra lineam inter bases antennarum ductam vel fere in hac linea posita, angulo faciali sub-acuto, gula longa levissime obliqua, genis oculis saltem duplo humilioribus. Rostrum articulo primo medium xyphi subattingente. Antennae sublaeves, articulo primo lineari, latitudine stricturae apicalis pronoti vix (♂) vel parum (♀) crassiore, secundo versus apicem sensim levissime incrassato, ultimis adhuc gracilioribus, simul sumtis secundo haud vel parum longioribus. Pronotum apice mox pone stricturam basi circiter $^3/_5$ (♂) vel paullulum (♀) angustiore, callis tertiam apicalem partem occupantibus (♂) vel medium superantibus, praecipue ad latera convexis (♀), in latera extensis, lateribus latius sinuatis versus apicem fortiter angustatis (♂) vel antice rotundatis, postice sinuatis (♀), disco postico versus callos declivi (♂) vel horizontali, sat depresso (♀), margine basali medio late sinuato. Scutellum basi late de-

tectum. Membrana areola majore elongata, subparallela. Xyphus prosterni triangularis, planus, lateribus submarginatis. Acetabula antica marginibus lateralibus sat prominulis, a supero distingvendis. Coxae anticae medium mesosterni haud superantes. Pedes subglabri, sat graciles, femoribus posticis reliquis longioribus, tibiis spinulis crassitiei tibiarum aeque longis, tarsis articulis omnibus aeque crassis. Segmentum maris genitale ad sinum sinistrum muticum, lobo apicali inferne carina tenui longitudinali instructum.

1. Alloeonotus fulvipes Scop.

Tab. VIII, figg. 4 (♂) et 5 (♀).

Diagn.: Niger, pronoto limbo basali utriusque sexus concolore; antennis nigris, articulo primo nigro-piceo vel rufo-ferrugineo, basi et apice nigro (♂) vel duobus primis rufo-ferrugineis, primo basi, secundo apicem versus late nigris; pedibus rufo-ferrugineis vel fulvis, femoribus inferne saepe seriatim fusco-punctatis, interdum totis fusco-nigris, tibiis saepe basi, posticis interdum totis nigro-fuscis, apice tibiarum tarsisque nigris; hemielytris flavis vel aurantiaco-rufis aut coccineis, clavo, limbo suturali excepto, fascia pone medium corii per apicem totum corii ducta rarissimeque externe abbreviata nigris, in mare etiam margine externo corii dimidioque apicali et angulo interiore cunei nigris; membrana tota cum venis nigra; ventre feminae utrinque macula basali flava vel flavo-testacea. Long. ♂ 8—8½, ♀ 6—6½ mm.

Syn.: Cimex fulvipes Scop., Ent. Carn. 134, 388. *Alloeonotus* id. Reut., Ent. Monthl. Mag. XVII, p. 14. Rev. Syn. 252, 223. — *Cimex avellanae* Gmel., Syst. Nat. XIII, 2183, 481. — *Capsus distingvendus* H. Sch., Wanz. Ins. IV, 33, fig. 384. *Alloeonotus* id. Fieb., Eur. Hem. 262. — *Alloeonotus caspicus* Horv., Term. Füzet. VIII, P. IV, 316, 13.

Var. α: Hemielytris flavis, ut superne describitur nigrovariegatis. ♂♀.

Syn.: Cimex fulvipes Scop. l. c. — *Capsus distingvendus* H. Sch. l. c. *Alloeonotus* id. Fieb. l. c.

Var. β, caspicus Horv.: Hemielytris coccineis vel aurantiaco-rubris, ut superne describitur nigro-variegatis. ♂♀.

Syn.: Alloeonotus caspicus Horv. l. c.

Var. γ, separandus Horv.: Vitta suturali communi hemielytrorum postice utrinque parum dilatata et marginem costalem haud attingente, margine exteriore corii maris anguste nigro, feminae toto pallido. ♂♀. (Mihi ignota).

Syn.: Alloeonotus eggregius var. β Fieb., Wien. Ent. Mon. VIII, 328, 12. *Alloeonotus fulvipes var. separandus* Horv., Rev. d'Ent. VII, 179, 15.

Hab. in *Corylo avellana* (Scopoli), in *Quercu* et *Galio mollugine* (Assmann): Borussia (sec. D. Brischke, dubiose!); Thueringia (Gotha, sec. D. Kellner), Italia (Toscana!), Carniolia! et Istria!, Illyria (Gorice!), Dalmatia (Zara, Fiume!), Turcia (Constantinopolis); Rossia meridionalis (Charcov, Sarepta!, Tauria); Caucasus, Anatolia (Brussa!).

Var. β in Persia boreali (Signoret), Transcaucasia (Baku), Tauria et Hungaria (Besitza), *var.* γ in Hungaria (Kriviput), Bosnia et Tauria sec. Dr Horvath inventa.

Descr.: A sequente mare paullo graciliore, femina magis oblonga et postice levius dilatata, hujus pronoto angustiore et semper limbo basali nigro, femoribus saepe magis minusve nigro-fuscis divergens; etiam *var.* γ, quae *A. eggregio* Fieb. signatura hemielytrorum sat similis, his notis ab ea distingvenda. Caput vertice oculo paullulum (♂) vel fere dimidio (♀) latiore. Antennae articulo secundo primo circiter $^2/_5$ (♂) vel $^3/_7$ (♀) breviore, quarto tertio $^2/_5$—$^1/_3$ breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius (♂) vel huic longitudine aequale (♀), disco postico magis minusve distincte transversim strigoso. Hemielytra maris abdomen longe superantia, feminae basin segmenti tertii abdominis parum superantia, apice late rotundata, signatura nigra crucem formante. Pectus orificiis concoloribus nigris. Abdomen feminae retrorsum sat leviter dilatatum.

2. Alloeonotus eggregius Fieb.

Tab. VIII, fig. 6 (♂).

Diagn.: Niger, pronoto limbo basali flavo vel maris saepius concolore; antennis articulo primo rufo-ferrugineo vel fulvo, basi vel (♂) basi et apice nigro, secundo nigro (♂) vel fulvo, apicem versus late nigro, ultimis nigris vel fuscis, tertio feminae basi anguste fulvo; pedibus fulvis, femoribus saepe praecipue feminae inferne seriatim fusco-punctatis, raro apice excepto totis nigro-fuscis, tibiis nigro-spinulosis, apice tarsisque nigris; hemielytris stramineis vel ochraceis, commissura lata nigra vel fusca, hac vitta communi media utrinque basin versus praecipue in femina sinuata, apicem versus parallela (♂) vel rotundato-angustata (♀), maris etiam limbo exteriore corii apiceque cunei, hoc late, nigro-fusco; membrana cum venis nigro-fusca, macula parva ad apicem cunei subhyalina; femina mesosterno, connexivo interne, limbo laterali inferiore segmentorum ultimorum maculaque magna basali ventris stramineis. Long. ♂ $8^3/_4$, ♀ $6^1/_2$ mm.

Syn.: Alloeonotus eggregius Fieb., Wien. Ent. Mon. VIII, 328, 12!

Hab. in alpibus: Austria inferior (Schneeberg!), Tirolia (Welschtirol!, D. Gredler, Monte Baldo, D. Prof. Dalla Torre), Carinthia!, Carniolia, Dalmatia!, Bosnia, D. Montandon, Bulgaria (Tultscha!), Tauria!, Asia minor (Amasia!, Brussa!).

Descr.: Mas a mare praecedentis corpore paullo majore, limbo clavi flavo ad suturam clavi medium clavi haud superante, corio usque a medio suturae clavi interne late nigro-fusco, fascia apicali destituto, femina ab. *A. fulvipede* Scop. vertice latiore, pronoto retrorsum magis dilatato limbo basali flavo, callis paullo minus convexis, abdomine postice fortius ampliato signaturaque hemielytrorum diversa etc. divergens. Caput vertice oculo $^1/_3$ (♂) vel fere duplo (♀) latiore. Antennae articulo secundo primo circiter triplo longiore, tertio secundo circiter $^2/_5$ (♂) vel fere $^1/_3$ (♀) breviore, quarto tertio $^2/_5$ breviore. Pronotum latitudine basali vix magis quam $^1/_4$ (♂) vel vix (♀) brevius,

disco postico transversim strigoso; feminae pone medium basin versus distincte ampliatum. Hemielytra maris abdomen longe superantia, feminae apicem segmenti quarti vel quinti abdominis attingentia, apice late rotundata, vitta communi nigra media sinuata parte apicali ovali. Orificia metastethii fusca vel testacea. Abdomen feminae retrorsum fortius dilatatum.

Gen. XXXIII. **CALOCORIS** Fieb., Reut.

Cimex p. Linn. *Lygaeus* p. Fabr. *Miris* p. Wolff, Latr. *Phytocoris* p. Fall. *Capsus* p. H. Sch. *Polymerus (Lophyrus)* p. Kol. *Capsus (Deraeocoris)* p. Kirschb. *Capsus (Capsus)* p. Flor. *Calocoris* p. Fieb. *Hadrodemus* p. Fieb. *Homodemus* p. Fieb. *Closterotomus* Fieb. *Capsus (Phytocoris)* p. Thoms. *Deraeocoris* p. Dougl. et Sc. *Lygus* p. Voll. *Pycnopterna* Mey. *Calocoris* p. Reut.

Tab. II, fig. 10.

Diagn.: Corpus utriusque sexus oblongum vel oblongo-ovale, raro retrorsum leviter attenuatum, pilosum vel pubescens, superne sublaeve, pronoto interdum transversim ruguloso; capite magis minusve interdum fortiter nutante, altitudine rarissime paullo breviore, vertice immarginato, sulco destituto, clypeo prominente, basi a fronte magis minusve distincte discreto, loris haud buccatis; oculis vel saltem tumoribus facettiferis pronoto contiguis; rostro saltem apicem mesosterni attingente; antennis paullo supra apicem oculorum interne insertis, articulo primo pronoto breviore, rarissime huic aequelongo, in hoc casu autem secundo clavato, ultimis secundo semper sat multo gracilioribus; pronoto trapeziformi sulco transversali latera superante destituto, lateribus rectis vel leviter sinuatis, totis obtusis vel mox ante strictura apicalem brevissime marginatis, callis haud usque in margines laterales extensis, strictura apicali lata, plerumque basi articuli secundi antennarum latiore; hemielytris semper explicatis, corio venis duabus distingvendis, cuneo elongato-triangulari, membranae areola majore apice angulata vel angulato-rotundata; femoribus apicem abdominis haud vel rarissime attingentibus (in hoc casu antennarum articulo primo pronoto breviore), ipso apice angustatis, tibiis spinulis mediocribus vel brevibus, tarsis articulis aeque crassis, secundo primo longiore.

Habitant hujus generis species in arboribus et herbis.

Descr.: A generi *Brachycoleus* Fieb. rostro longiore, fronte apice non nisi rarissime et leviter prominente, capite plerumque a latere viso longiore et minus alto, a gen. *Pycnopterna* Fieb. et *Actinonotus* Reut. corio solum venis duabus distingvendis, ab illo etiam structura capitis, a gen. *Homodemus* Fieb., Reut. structura pronoti et tarsorum,

a gen. *Grypocoris* Dougl. *Odontoplatys* Fieb. et *Poecilonotus* Reut. oculis vel saltem tumoribus facettiferis pronoto contiguis, a gen. *Alloconoto* Fieb. sexubus conformibus, hemielytris semper explicatis, pronoti lateribus non nisi leviter sinuatis ejusque basi basin mesonoti ad partem tegente, a gen. *Trichophoroncus* Reut. et *Adelphocoris* Reut. pronoti strictura apicali latiore, capite plerumque a latere viso longiore, minus alto, clypeo prominente basi a fronte discreto, antennis articulis duobus ultimis gracilioribus, tibiis plerumque brevius spinulosis mox distingvendus. Caput mediocre, magis minusve fortiter nutans, ab antico visum plerumque latitudini posticae aeque longum vel hac longius, rarissime distincte transversum, vertice modice lato, immarginato, sulco longitudinali destituto, fronte magis minusve declivi, raro fortius convexa *(hispanicus)*, apice non nisi rarissime *(longitarsis, rufinervis)* supra basin clypei prominulo, clypeo prominente, a fronte magis minusve discreto, basi in vel fere in linea inter bases antennarum ducta posita, angulo faciali acuto vel recto, loris haud buccato-arcuatis, genis sat humilibus vel mediocribus, rarius sat altis, gula dimidium capitis occupante vel breviore, obliqua vel subhorizontali. Oculi oblongi, margine interiore apicem versus sinuati. Rostrum longitudine varians, ad summum coxas posticas leviter superans. Antennae paullo supra apicem oculorum interne insertae, articulo primo longitudine et crassitie valde variante, rarissime *(Fedtschenkoi)* setis plurimis rigidis ornato, secundo margini basali pronoti saltem longitudine subaequali, saepe hoc longiore, sublineari vel apicem versus distincte incrassato, interdum apice clavato, ultimis secundo gracilioribus. Pronotum trapeziforme, basi paullo — fere $^1/_3$ brevius, strictura apicali lata, rarissime *(ochromelas, rubrinervis, tegularis)* basi articuli secundi antennarum vix latiore, callis discretis, in margines laterales haud extensis, lateribus obtusis vel raro *(ochromelas)* ipso apice pone strictura brevissime marginatis, rectis vel leviter sinuatis, margine basali lateribus late rotundato, medio plerumque levissime vel leviter sinuato, disco versus apicem magis minusve declivi, laevi vel sublaevi vel transversim rugoso. Scutellum sublaeve vel transversim strigosum. Hemielytra utriusque sexus semper explicata, maris quam feminae plerumque longiora et magis parallela, cuneo elongato-triangularis, membrana areola majore apice angulata vel angulato-rotundata. Femora postica reliquis longiora et crassiora, non nisi rarissime *(sulphureus ♂)* apicem abdominis superantia. Tibiae nigro-, rarissime *(sexguttatus)* pallido-pubescentes, spinulis mediocribus vel brevibus. Tarsi postici mediocres, raro longi *(longitarsis)*, articulo secundo primo semper longiore, saepe tamen ejus margine infero libero eidem margine primi haud longiore. Segmentum maris genitale plerumque ad sinum sinistrum aperturae plica, tuberculo vel dente instructum. — *C. longitarsis* n. sp. structura capitis et tarsorum sat longe divergit, forsitan generis proprii species.

1. Calocoris pilicornis Panz.

Diagn.: Oblongus (♂) vel oblongo-ovalis (♀), longius albido-flavo-pilosus, superne ochraceus vel aurantiaco-rufus, capite, pronoto callis vel fascia apicali per callos ducta, interdum lateribus postice versus basin producta saepeque vitta media scutelli nigris; capite utrinque macula vel vitta orbitali, interdum

(♀) valde dilatata, stricturaque apicali pronoti sulphureis; antennis nigris vel fuscis, articulo primo aurantiaco, basi nigro (♂), vel primo et secundo aurantiacis, hoc apicem versus fusco (♀); pedibus flavis, nigro-pubescentibus, femoribus apicem versus tibiisque aurantiacis, illis saepe apice punctis fuscis seriatis, his nigro-spinulosis, coxis vel maculis earum, basi femorum, apice tibiarum tarsisque nigro-fuscis; capite nutante, clypeo a fronte sat bene discreto; strictura apicali pronoti medio apici articuli secundi antennarum crassitie aequali; rostro coxas intermedias vix vel paullo superante; antennis articulis ultimis secundo (sat robusto) brevioribus; tarsis posticis articulo primo secundo sat multo breviore. Long. ♂ ♀ $6^1/_2$—7 mm.

Syn.: Capsus pilicornis Panz. Fn. Germ. 99, 22. *Capsus (Deraeocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 222, 61. *Calocoris* id. Fieb., Eur. Hem. 252, 3! Reut., Bih. Vet. Ak. Handl. III (1) p. 12! — *Capsus anticus* Muls. et Rey., Ann. Soc. Linn. Lyon 1852, p. 116.

Hab. in *Euphorbia* (Fieber, Kirschbaum, d'Antessanty, Kittel, Frey-Gessner), in plantis *Umbelliferis* (Kirschbaum, Fieber), in *Salvia pratense* (Frey-Gessner): Guestphalia (Elberfeld), Gallia!, Nassovia, Bavaria, Helvetia usque ad 3000' s. m., Tirolia meridionalis, Styria, Carniolia!, Hungaria!, Podolia, Bulgaria! Hispania, Tauria, Armenia!. Algeria (Lambessa!), D. Handlirsch.

Descr.: Species ab omnibus reliquis pilositate longa erecta pallida mox distincta. Corpus utriusque sexus oblongo-ovale. Caput latitudini basali fere aeque longum, a latere visum altitudini longitudine subaequale, superne versus apicem late arcuatum, clypeo sat fortiter prominente, angulo faciali leviter acuto, genis humilibus; vertice oculo circiter $^1/_3$ (♂) vel fere duplo (♀) latiore. Rostrum nigro-piceum, articulo primo testaceo vel ochraceo. Antennae nigro-fuscae, fusco-pubescentes, articulo primo apicem clypei paullo superante, secundo versus apicem sensim leviter incrassato, primo fere triplo longiore et latitudini basali pronoti aeque longo, duobus ultimis simul sumtis secundo sat multo brevioribus, tertio secundo circiter duplo — $^3/_5$ breviore, quarto tertio $^1/_3$—$^2/_5$ breviore. Pronotum latitudine basali vix magis quam $^1/_3$ brevius, sat convexum, lateribus rectis, mox pone strictura apicalem latitudine basali fere $^2/_3$ angustius, disco laevi vel obsolete transversim ruguloso, margine basali late rotundato. Scutellum laeve. Hemielytra obsoletissime punctata, corio vena cubitali furca apicali bene discreta, membrana leviter fumata, venis ochraceis vel aurantiacis, saepe brachiali apicem versus connectenteque externe fusco-marginatis, areola majore apice obtusangulariter rotundata. Corpus inferne nigrum vel nigro-fuscum, marginibus acetabulorum, orificiis metastethii margineque tenui segmentorum ventralium albido-flaventibus, rarius flavum, mesosterno maculisque lateralibus pectoris nec non serie macularum ventris utrinque nigris vel (♀) ventre medio vittaque utrinque laterali nigris. Pedes longius nigro-pubescentes.

2. Calocoris lineolatus Costa.

Tab. VI, fig. 9.

Diagn.: Oblongus, niger, inferne griseo-pruinosus, flavo-pubescens, superne dense sat longe nigro-pilosus, leviter nitidulus, fuscescenti-ochraceus vel testaceus, capite, macula orbitali verticis utrinque excepta, pronoto strictura apicali, fascia per callos, lateribus, vittis tribus discoidalibus postice abbreviatis margineque basali, scutello, commissura, sutura clavi, venis corii apiceque cunei nigris, cuneo cetero saepe venisque membranae aurantiacis; antennis nigris, articulo tertio basi ochraceo; pedibus aurantiacis, nigro-pubescentibus, ima basi femorum nigra, tibiis nigro-spinulosis, apicem versus cum tarsis nigris; capite fortiter nutante, clypeo basi cum fronte subconfluente; strictura apicali pronoti articulo primo antennarum crassitie subaequali; rostro sat crasso, coxas intermedias haud superante; antennis articulo secundo versus apicem incrassato; tarsis posticis articulo primo secundo distincte breviore, ejus margine inferiore tamen eidem articuli secundi saltem aeque longo. Long. $7^1/_2$ mm.

Syn.: Capsus lineolatus Costa, Cim. Regn. Neap. Cent. III, 21, T. III, f. 1. *Calocoris (Pycnopterna) Palméni* Reut., Bih. Vet. Ak. Förh. III (I) p. 14. Verh. Zool.-bot. Ges. Wien XXV, 86, 67! *Calocoris rhaeticus* Reut., Rev. Mens. d'Ent. I, 133, 6. Wien. Ent. Zeit. VII, p. 99!

Hab. in pratis humidis (Costa), in *Coniferis* (Horvath), in *Larice* (Gredler): Gallia (Basses-Alpes, D. Azam), Helvetia (Avers, Simplon!, Pontresina, Cresta ad 5,500' s. m.) *), Tirolia usque supra 5,000' s. m., D. Gredler; Styria, sec. D. Noualhier, Salzburg!, D. Prof. Palmén; Italia, D. Prof. Costa.

Descr.: Colore pilositateque erecta sat longa nigra facillime distinctus. Caput basi pronoti circiter duplo angustius, ab antico visum latitudini posticae longitudine subaequale, a latere visum altitudine parum vel paullo brevius, vertice oculo saltem $^1/_3$ latiore (♂), clypeo verticali, a fronte parum discreto, basi in linea inter scrobes antennarum ducta posita, angulo faciali recto, genis sat altis. Oculi in genis valde oblique positi. Rostrum piceum, articulo primo dilatato, secundo primo paullo longiore, duobus ultimis simul secundo paullo longioribus, tertio secundo fere duplo breviore. Antennae paullo supra apicem oculorum interne insertae, nigrae, dense nigro-pubescentes, articulo primo apicem clypei sat longe superante, secundo latitudini basali pronoti longitudine subaequali, versus apicem sensim sat incrassato, tertio secundo multo tenuiore, hoc saltem $^2/_5$ breviore, basi ochraceo. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, versus apicem modice declive, leviter convexum, lateribus leviter sinuatis, mox pone strictura apicalem basi paullo minus quam triplo angustius, leviter nitidulum, disco transversim rugosum, callis strictura apicali opacis. Scutellum laeve, opaculum. Hemielytra leviter nitidula, corio furca cubiti bene discreta, membrana aequaliter fumata, venis ochraceis, areola majore apice obtusangulariter rotundata, venis externe anguste hyalino-limbatis. Pectus

*) *Pycnopterna rhaetica* Mey., Mittheil. Schweiz. Ent. Ges. I, 153 (nulla descriptio).

nigrum, marginibus acetabulorum ad partem anguste albidis. Pedes sat longe nigro-pubescentes. Femina mihi ignota.

3. Calocoris Schmidtii Fieb.

Tab. VI, fig. 7.

Diagn.: Oblongus, viridis, inferne pallidior, parce tenuiter flavicanti-pubescens, superne sat longe nigro-pilosus; fronte vittis duabus postice conjunctis et medio in lineam longitudinalem usque ad marginem verticis productam prolongatis, punctis duobus verticis, saepe lineolis duabus longitudinalibus margineque apicali clypei, pronoto maculis duabus quadrangularibus, macula postica utrinque marginis lateralis, striis duabus marginis basalis medio distantibus, angulos haud attingentibus, scutello marginibus lateralibus ante medium, linea transversali medio interrupta vittaque pone hanc longitudinali, sutura clavi, corio vena brachiali tota vel basin versus, dimidio apicali venae cubitalis, margine interiore embolii apiceque cunei nigris; antennis pedibusque virescentibus vel flavo-virentibus, nigro-pubescentibus, illis articulo secundo apicem versus ultimisque nigris, tertio basi pallido; femoribus apice tibiisque basi ferrugineis; tibiis apice tarsisque articulo ultimo nigro-fuscis; capite nutante, clypeo basi a fronte leviter discreto; pronoto strictura apicali articulo primo antennarum aeque crasso; rostro apicem coxarum intermediarum attingente; antennis articulis ultimis simul secundo longioribus, gracilibus, quarto tertio aequelongo; tarsis posticis articulo primo secundo paullo breviore, margine infero autem eodem secundi aeque longo. Long. ♂ ♀ $7^1/_2$—$7^3/_4$ mm.

Syn.: Capsus bimaculatus Hoffm. et H. Sch., Nom. Ent. 51. Wanz. Ins. VI, 48, T. 196, f. 607, nec Fabr. *Phytocoris* id. Costa, Cim. Regn. Neap. Cent. III, 260, 17. *Calocoris* id. Fieb., Eur. Hem. 252, 2. Reut., Bih. Vet. Ak. Handl. III (I) p. 11! *Phytocoris Schmidtii* Fieb., Weit. Beitr. I, 102, T. II, f. 1. *Calocoris tetraphlyctis* Garb., Bull. Soc. Ent. It. I, 184.

Hab. in *Fraxino, Fago, Acere* (ipse), *Ulmo* (P. Löw), *Corylo* (Schioedte), *Rubo* (Reiber): Dania (Roeskilde), Germania (Leipzig!, ipse), Gallia (Aube), Alsacia!, D. Reiber, Bohemia, Austria inferior!, D. P. Löw; Carniolia!, D. Dr Palmén; Valachia (Conana), D. Montandon; Carinthia, Hungaria, Italia; Graecia (Attica!, D. v. Oertzen); Anatolia; Rossia merid. (Sarepta), Caucasus, Transcaucasia! — Persia septentrionalis (Astrabad), sec. D. Dr Horvath.

Descr.: Species colore, signaturis pilositateque semierecta nigra distinctissima. Caput basi pronoti circiter duplo angustius, ab antico visum latitudini basali aeque longum, sat fortiter nutans, a latere visum altitudini aeque longum, margine superiore late arcuatum, fronte leviter convexa, clypeo a fronte sat leviter discreto, basi ejus infra lineam inter scrobes antennarum ductam posita, angulo faciali acutiusculo, genis me-

diocribus; vertice oculo aeque lato (♂) vel hoc vix $^1/_4$ (♀) latiore. Oculi in genis oblique positi. Rostrum virescens, ipso apice nigro-fusco. Antennae paullo supra apicem oculorum interne insertae, articulo primo parum incrassato, capite a latere viso longiore et apicem capitis longe superante, secundo gracili primo $^3/_4$ — vix duplo longiore et margine basali pronoti aeque longo, versus apicem vix incrassato, tertio secundo solum circiter $^1/_3$—$^2/_5$ breviore, quarto tertio aeque longo. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, versus apicem fortiter declive, sat convexum, mox pone strictura apicalem basi circiter $^3/_5$ angustius, lateribus rectis, margine basali medio late truncato, disco sublaevi. Scutellum laeve. Hemielytra laevia, corio furca cubiti parum distincta, membrana levius fumata, venis ochraceis, areola minore, macula ad apicem cunei aliaque infra medium marginis exterioris nigricantibus, areola majore apice fere acutangulariter anguste rotundata. Dorsum abdominis nigrum. Pedes longius nigro-pubescentes.

4. Calocoris ochromelas Gmel.

Diagn.: Aurantiacus vel pallide ochraceus, superne nitidus, subglaber, hemielytris opaculis, tenuiter parce flavo-pubescentibus, venis omnibus utrinque fusco vel nigro limbatis, corio furca venae cubitali optime discreta, clavo margine scutellari, corio margine tenui laterali maculaque apicali exteriore, cuneo angulo interiore apiceque sat late fuscis vel nigris; vertice punctis duobus mediis, fronte vittis tribus, lateralibus arcuatis, vitta clypei vittisque tribus obliquis apicalibus utrinque, margine postico strictura apicalis pronoti, macula utrinque laterali pone strictura, maculis quatuor postice divergentibus pone callos, plerumque etiam limbo basali medio saepissime interrupto basique scutelli fuscis vel nigricantibus; plerumque strictura apicali, vitta media margineque basali pronoti, scutello venis hemielytrorum cuneoque, apice excepto, flavis; capite fortiter nutante, clypeo basi a fronte bene discreto; pronoto strictura apicali basi articuli secundi vix crassiore; rostro apicem coxarum posticarum attingente; antennis gracilibus, articulo secundo apice ultimisque fuscis, his simul secundo brevioribus, quarto tertio $^3/_5$ breviore; femoribus subglabris, annulo fere medio alioque apicali nec non basi tibiarum posticarum ferrugineis, tibiis nigro-spinulosis, apicibus earum tarsorumque nigris, tarsis posticis articulo primo margine inferiore eidem margini secundi aeque longo. Long. ♂ ♀ 7—$7^2/_3$ mm.

Syn.: Cimex variegatus Muell., Zool. Dan. 108, 1242 (nec Poda). *Cimex pulligo* Harr., Exp. Engl. Ins. 89, T. XXVI, f. 4 forte. *Cimex ochromelas* Gmel., Syst. Nat. XIII, 2180, 449. *Calocoris* id. Reut., Rev. Syn. 252, 224! — *Cimex 4-punctatus* Vill., Ent. aucta 535, 198. Don., Brit. Ins. III, 77, T. CI, ff. I—III. — *Lygaeus striatellus* Fabr., Ent. Syst. IV, 173, 133. Syst. Rh. 236, 164. Panz., Faun. Germ. XCIII, f. 17. Fall., Mon. Cim. 78, 38. *Miris* id. Wolff, Ic. Cim. IV, 156, T. XV, f. 150. Latr., Hist. Nat. XII, 223, 10. *Phytocoris* id. Zett., Fn. Lapp. 488, 7. Fall., Hem. Svec.

84, 15. Hahn, Wanz. Ins. II, 133, f. 218. Zett., Ins. Lapp. 272, 6. Blanch., Hist. d. Ins. 137, 4. Costa, Cim. R. Neap. III, 263, 25. *Capsus* id. H. Sch., Nom. Ent. p. 51. Mey., Rh. Schw. 94, 81. F. Sahlb., Mon. Geoc. Fenn. 105, 30! *Capsus (Deraeocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 56, 50. *Capsus (Capsus)* id. Flor, Rh. Livl. I, 492, 14. *Calocoris* id. Fieb., Eur. Hem. 251, 1. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 46, 1! Saund., Syn. Br. Hem. 268, 3. Hem. Het. Brit. Isl. 239, T. XXII, f. 1. *Deraeocoris* id. Dougl. et Sc., Brit. Hem. 318, 2. *Lygus* id. Vollenh., Inl. Hem. VI, II, T. X, f. 5. — *Cimex variegatus* Schrank, Faun. Boic. II, 90, 1150. *Cimex cordiger* Schrank, Faun. Boic. 91, 1152. *Cimex luteus* Turt., Syst. Nat. II, p. 682. — *Calocoris fornicatus* Fieb., Wien. Ent. Mon. VIII, 218, 17. *Deraeocoris* id. Dougl. et Sc., Brit. Hem. 329, 11!

Var. β: Pallidior, flavescens, lineis capitis maculisque quatuor pronoti fuscescenti-ochraceis; hemielytris venis utrinque ochraceo- vel aurantiaco-cinctis, cuneo apice fuscescente; pectore parce fusco-variegato; ventre flavo, medio vittaque lata utrinque fusco-ferrugineis.

Syn.: Calocoris et *Deraeocoris fornicatus* ll. cc.

Hab. in *Quercu!,* etiam in *Carpino* (Westhoff) et *Corylo* (Norman): fere tota Europa usque in Fennia meridionali! et Svecia media! — Caucasus.

Descr.: Species venis omnibus hemielytrorum fusco-limbatis, corpore fere glabro, strictura apicali pronoti sat gracili distincta. Corpus oblongo-ovale, pallide ochraceum, interdum in aurantiacum vergens. Caput fortiter nutans, basi pronoti duplo angustius, vertice oculo circiter $^1/_3$ (♂) vel fere duplo (♀) latiore, fronte fortiter declivi, clypeo nutante, angulo faciali acutiusculo, genis mediocribus. Rostrum apice piceo, articulo primo medium xyphi attingente, secundo et quarto aeque longis, tertio his circiter $^1/_3$ breviore. Antennae graciles, tenuissime et omnium brevissime pubescentes, paullo supra apicem oculorum interne insertae, articulo primo apicem clypei longius superante, capite a latere viso fere longiore, secundo primo paullo magis quam duplo longiore, versus apicem parum incrassato, latitudine basali pronoti distincte longiore, tertio secundo circiter $^2/_5$ breviore, basi anguste ochraceo. Pronotum latitudine basali $^1/_3$ vel fere solum $^1/_4$ brevius, sat convexum, versus apicem sat declive, apice mox pone stricturam quam basi duplo angustius, callis bene discretis, margine postico eorum fortius impressis, disco laevi, lateribus rectis, margine basali medio late truncato vel subsinuato. Scutellum laeve, sat convexum. Hemielytra laevia, corio furca cubiti optime discreta in macula exteriore apicali posita, tota flava; membrana dilutius vel obscurius fumata, venis ochraceis vel aurantiacis, apicibus areolarum, macula inter apicem cunei et apicem areolae minoris, macula infra apicem areolae majoris limboque apicali nigricantibus; areola majore apice acutangulata. Pectus ochraceum, ferrugineo-, fusco- et flavo-variegatum, orificiis albidis. Abdomen dorso nigrum, ventre nigro, utrinque vitta laterali flava (♂), vel flavo, medio saepe nigricante. Pedes graciles, pallido-flaventes, femoribus saltem posticis apicem versus magis minusve ferrugineis, interdum omnibus rufo-ferrugineis, solum basi flavis, tibiis omnibus vel posticis basi rufo-ferrugineis; femoribus posticis parum incrassatis.

5. Calocoris sexguttatus Fabr.

Tab. VII, fig. 8.

Diagn.: Niger, tenuiter pallido-pubescens, capite macula utrinque orbitali, pronoto strictura apicali, macula utrinque laterali nec non vitta vel macula majore disci, scutello, basi excepta, clavo apice late, corio saltem ad medium usque, anguloque interiore apicali, nec non cuneo flavis, hoc apice sat late nigro; orificiis albido-flavis; femoribus fuscis, apice eorum tibiisque sordide testaceis vel flaventibus, his pallido-pubescentibus, spinulis brevibus concoloribus, tibiis apice tarsisque fuscis; capite fortiter nutante, clypeo basi a fronte leviter discreta, angulo faciali acuto; strictura apicali pronoti articulo primo antennarum latiore; rostro apicem coxarum posticarum attingente; antennis articulo secundo lineari, ultimis simul hoc longioribus, quarto tertio vix breviore; tarsis posticis articulo primo reliquis aeque crasso, margine inferiore eidem margini secundi aeque longo. Long. $7^2/_3$—8 mm.

Syn.: Cimex sexguttatus Fabr., Gen. Ins. 299, 135—136. Mantissa II, 304, 254. *Lygaeus* id. Fabr., Ent. Syst. IV, 174, 139. Syst. Rh. 237, 172. Fall., Mon. Cim. 80, 43. *Phytocoris* id. Fall., Hem. Sv. 86, 20. *Capsus* id. H. Sch., Wanz. Ins. III, 77, f. 295. Mey., Rh. Schw. 92, 77. Costa, Add. Cim. Regn. Neap. p. 23. *Polymerus (Lophyrus)* id. Kol., Mel. Ent. II, 106, 80. *Capsus (Capsus)* id. Flor, Rh. Livl. I, 494, 15. *Calocoris* id. Fieb., Eur. Hem. 252, 4. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 46, 2! Saund., Syn. Br. Hem. 268, 4. Reut., Rev. Syn. 253, 225! Saund., Hem. Het. Brit. Isl. 241, T. XXII, f. 2. *Deraeocoris* id. Dougl. et Sc., Br. Hem. 322, 5. *Capsus (Phytocoris)* id. Thoms., Op. Ent. IV, 419, 7. — *Cimex sexmaculatus* Müll., Zool. Dan. 108, 1238 veris. — *Cimex termaculatus* Goeze, Ent. Beytr. II, 267, 72 veris. — *Cimex ternatus* Geoffr. in Fourcr., Ent. Par. 206, 37 veris.

Var. α insularis m.: Pronoto utrinque vitta lata marginali a margine postico callorum fere usque ad marginem basalem ducta, vitta media paullo ante marginem basalem abrupta, antice inter callos continuata; corio basi usque ad medium limboque laterali flavis, ad suturam clavi autem nigro; cuneo saepe aurantiaco. ♂♀.

Syn.: Calocoris sexguttatus Saund., Hem. Het. Brit. Isl. 241, T. XXII, f. 6.

Var. β typica: Pronoto utrinque solum medio macula semiovali flava, macula discoidali ovata longius ante marginem basalem abrupta; corio limbo externo, ipsa basi excepta, dimidioque apicali nigris. ♂♀.

Syn.: Calocoris sexguttatus Fieb. et Reut. ll. cc.

Var. γ vittifera m.: Pronoto ut in praecedente; corio flavo, sutura clavi saltem medio, plaga magna apicali elongato-triangulari a medio usque in apicem ducta limboque laterali apicem versus late, basin versus saltem margine laterali tenuiter nigris. ♀.

Hab. in gramine (Flor), in *Cicuta virosa* (Costa), *Astrantia* (Palmén), *Aconito septentrionali* (Siebke), *Melampyro* aliisque plantis (J. Sahlberg), in *Umbelliferis* (Wuestnei), in *Urtica* (Meyer-Duer), *Aspidio filice femina* (Scholtz, Assmann), *Campanula* et *Ranunculo,* etiam in *Pino* (Gredler), in *Coniferis* (Horvath): Norvegia

(Gudbrandsdalen, Dovre), Svecia media (Stockholm!), Fennia australis (Valamo!, Kirjavalaks!, 61° 45'), Livonia, Guestphalia — Holsatia, Iria, Scotia!, Anglia, Gallia, Bavaria, Bohemia, Silesia, Moravia, Helvetia, Tirolia, Styria, Carinthia!, Austria inferior, Hungaria, Halicia, Moldavia, Valachia; Italia. — Caucasus. — Var. *insularis* m. solum, quantum mihi innotuit, in Anglia et Scotia inventa.

Descr.: Species colore signaturisque, tibiis flavicanti-pubescentibus et spinulosis, strictura lata apicali pronoti bene distincta. Caput basi pronoti circiter duplo angustius, ab antico visum latitudini basali aeque longum, a latere visum altitudini longitudine aequale, sat convexum, fortius declive, vertice oculo $^2/_5$ (♂) vel $^1/_2$—$^2/_3$ (♀) latiore, clypeo oblique nutante, sat prominente, basi a fronte impressione obtusa sat obsoleta discreto, ipsa basi in linea inter scrobes antennarum ducta posita, genis mediocribus, gula dimidium capitis occupante. Oculi laeves. Rostrum fusco-testaceum, apice nigro. Antennae nigrae totae, paullo supra apicem oculorum interne insertae, articulo primo gracili, capite a latere viso paullulum breviore, secundo primo paullo graciliore, latitudine basali pronoti paullo longiore, tertio secundo $^1/_3$—$^1/_4$ breviore, quarto tertio vix vel parum breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, convexum et apicem versus fortiter declive, apice mox pone strictura basi circiter duplo angustius, lateribus leviter sinuatis, margine basali medio leviter sinuato, disco obsolete transversim ruguloso. Scutellum transversim strigosum. Hemielytra obsolete punctata, lateribus subparallela; membrana nigricante, venis nigris vel nigro-fuscis, infra apicem cunei macula majore hyalina, saepe interne in fasciam obliquam juxta venam brachialem currentem prolongata; areola majore apice fere rectangulariter rotundata. Pectus nigrum vel fuscum. Venter colore varians, niger fere totus vel fuscus vel fusco-testaceus, saepe utrinque vitta laterali flava, rarius flavus, serie utrinque laterali nigromaculata. Pedes sat graciles, femoribus nigris vel fuscis, tibiis sordide flavicantibus vel fuscescenti-testaceis, apice tarsisque fuscis; tarsis posticis articulo secundo primo paullo longiore, ejus margine infero autem eidem primi aeque longo, tertio duobus primis simul sumtis parum breviore.

6. Calocoris longitarsis n. sp.

Diagn.: Oblongus, inferne flavus, pectore medio nigro, ventre longius flavo-piloso; superne niger, pilis flavis et nigris adpressis, ad partem sub-erectis, capite vitta apicali frontis, orbitis interioribus oculorum (interdum obsolete), scrobibus antennarum bucculisque, pronoto strictura apicali, lateribus limboque basali, cicatriculis callorum vel callis totis nec non vittis tribus discoidalibus magis minusve extensis, scutello parte apicali, hemielytris limbo laterali commissuraque sat late flavis, cuneo dilute rufo-ferrugineo, limbis basali et externo flavis, membrana sordide hyalina, areolis limboque apicali dilute fusco-griseis, venis ferrugineis; antennis nigris; pedibus flavis, nigro-pubescentibus, femoribus inferne seriatim nigro-punctatis, posticis apice nigricantibus; capite verticali,

altitudine multo breviore, clypeo basi optime discreto, angulo faciali recto; rostro apicem mesosterni attingente; antennis articulo secundo sublineari, ultimis simul sumtis hoc paullo longioribus; tarsis posticis longis, articulo secundo primo multo longiore. Long. ♂ $6^1/_2$—7 mm.

Var. α: Pronoto nigro, marginibus omnibus, cicatriculis callorum, vitta media discoidali percurrente utraque laterali postice abbreviata flavis. ♂.

Var. β: Pronoto flavo, vittis quatuor posterioribus divergentibus nigris, ferrugineo-cinctis. ♂.

Hab. in Algeria (Biskra!), D. Dr Puton.

Descr.: Species structura capitis et tarsorum insignis, forsitan proprii generis. Corpus oblongum. Caput ab antico visum basi pronoti magis quam duplo angustius, latitudine basali aeque longum, a latere visum altitudine multo brevius, verticale, vertice (♂) oculo aeque lato, fronte supra basin clypei prominula, clypeo a fronte impressione optime discreto, prominente, ipsa basi in linea inter scrobes antennarum posita, genis mediocribus, gula obliqua dimidium capitis occupante. Oculi badii, laeves. Rostrum apicem mesosterni attingens, flavum, apice nigro. Antennae paullo supra apicem oculorum interne insertae, nigrae vel nigro-fuscae, articulo primo gracili, capite ab antico viso parum breviore, secundo sublineari, primo paullo graciliore, latitudine pronoti basali vix longiore, duobus ultimis fusco-ferrugineis, secundo gracilioribus, tertio secundo circiter $^1/_3$ breviore, quarto tertio circiter $^1/_6$ breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, convexum et apicem versus fortiter declive, apice mox pone strictura basi paullo magis quam duplo angustius, lateribus leviter sinuatis, margine basali medio leviter sinuato, disco sublaevi. Scutellum sublaeve. Hemielytra sat obsolete punctulata, lateribus (♂) parallela. Tibiae spinulis nigris crassitiei tibiarum aeque longis. Tarsi longi, dilute flavo-ferruginei, postici articulo secundo margine infero libero eodem margine primi saltem duplo longiore, tertio secundo fere longiore.

7. Calocoris princeps Reut.

Diagn.: Oblongo-ovalis, fuscus, supra pilis argenteis divellendis pubescens; antennis articulo primo maximo et valde incrassato, pronoto longitudine subaequali, secundo apicem versus clavatim incrassato; articulo antennarum secundo usque ad clavam, annulo lato basali articuli tertii cuneoque medio pallide flavo-testaceis; pedibus fuscis vel obscure fere fusco-testaceis, femoribus punctis seriatis nigro-fuscis, tibiis nigro-spinulosis, anterioribus pallidis, apice earum tarsisque nigro-fuscis; capite altitudine basali longiore; rostro apicem coxarum posticarum attingente; tarsis posticis articulo secundo margine inferiore libero eidem primi aequelongo. ♀. Long. 9 mm.

Syn.: Calocoris princeps Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXII, 16, 14!

Hab. in Graecia (Peloponnesos!, D. Dr Krueper; Morea, Hagios Wlassis!, D. Brenske).

Descr.: C. biclavato H. Sch. affinis et ei colore structuraque antennarum similis, sed multo major, antennarum articulo primo multo majore, femoribus fusco-signatis, tarsis totis fusco-nigris etc. mox distinctus. Corpus oblongo-ovatum, fuscum, pilis argenteis divellendis brevibus pubescens. Caput nutans, a latere visum altitudine longius, fronte levius declivi, clypeo basi a fronte bene discreto, prominente; nigro-fuscum, vertice utrinque macula orbitali, clypeo medio bucculisque obscure testaceis; vertice oculo vix $^2/_5$ latiore (♀). Rostrum apicem coxarum posticarum attingens, obscurius testaceum, apice nigro-fusco, articulo primo medium xyphi prosterni attingente. Antennae corpori cum hemelytris longitudine sub-aequales, articulo primo pronoto longitudine sub-aequali, valde incrassato, fere adpressim nigro-piloso, nigro-fusco, secundo hoc circiter $^4/_5$ longiore, pallido-testaceo, fere a medio apicem versus fusiformiter incrassato et fusco-nigro vel nigro, articulis duobus ultimis simul sumtis secundo paullo brevioribus, fusco-nigris, tertio fere dimidio basali pallide flavo-testaceo, quarto tertio fere $^1/_4$ breviore. Pronotum trapeziforme, basi longitudine circiter $^1/_3$ et apice magis quam duplo latius, lateribus sub-sinuatis, annulo apicali sat lato, sed basi articuli secundi antennarum parum latiore, disco apicem versus declivi, callis sat discretis; dilute vel fere testaceo-fuscum, apicem versus late nigro-fuscum. Scutellum fuscum, apice testaceo. Hemelytra fusca, cuneo fascia media intus angustiore pallido- vel albido-testacea; membrana fumata, fusca, venis fuscis, macula ad apicem cunei majore dilute testacea. Pectus medio nigro-fuscum, lateribus testaceum, orificiis metasterni pallidis. Abdomen subtus fusco-testaceum, lateribus et medio fuscum. Pedes subtilissime nigro-pubescentes, femoribus fuscescentibus, anterioribus fere totis fuscis, posticis vel posterioribus seriatim nigro-fusco-punctatis, tibiis dense nigro-spinulosis, anterioribus testaceis, apice nigro-fusco, posticis fuscescentibus; tarsis fuscis.

8. Calocoris biclavatus H. Sch.

Diagn.: Niger vel fusco-niger, pilis faciliter divellendis aureis vel orichalceis vesititus, nigris intermixtis parcius pubescens; antennis testaceis, brevissime pallido-pubescentibus, articulo primo fortiter incrassato, capite ab antico viso breviore, hoc et paullo magis quam tertia apicali parte secundi clavato-incrassata nigris, secundo basi pronoti multo longiore, ultimis fusco-testaceis; tertio basi pallido; pedibus brevissime nigro-pubescentibus, femoribus rufo-testaceis, magis minusve praecipue basin versus nigro-maculatis, tibiis tarsisque testaceis, apice nigris, illis spinulis brevibus nigris e punctis parvis nigris nascentibus, his articulo secundo margine libero inferiore eidem margini primi aequelongo; pronoto margine basali utrinque, scutello apice, corio basi, margine costali maculaque laterali mox pone medium testaceis; cuneo medio fascia alba vel flavo-testacea; capite leviter nutante, rostro apicem coxarum posticarum attingente. Long. ♂ ♀ $6^2/_3$—$6^3/_4$ mm.

Syn: Cimex quadriguttatus Goeze, Ent. Beytr. II, 275, 8 (forte). *Lygaeus* id. Panz., Schäff. Icon. p. 75 (forte). *Capsus biclavatus* H. Sch., Nom. Ent. p. 38. *Calocoris* id. Reut., Ent. Monthl. Mag. XIV, p. 244. Rev. Syn. 254, 226. *Phytocoris bifasciatus* Hahn, Wanz. Ins. III, 7, f. 232 (excl. syn.). *Capsus* id. Mey., Rh. Schw. 97, 85. F. Sahlb., Mon. Geoc. Fenn. 121, 68! *Capsus (Deraeocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. p. 208, 35, p. 265. *Capsus (Capsus)* id. Flor, Rh. Livl. I, 488, 11. *Closterotomus* id. Fieb., Eur. Hem. 261. *Calocoris variegatus* Reut., Hem. Het. Sc. et Fenn. 48, 3!

Var. Schillingi Scholtz: Pronoto scutelloque totis nigris, corio basi sordide obscure testaceo, macula marginali posteriore obsoleta vel nulla.

Syn.: Capsus Schillingi Schumm. et Scholtz, Arb. u. Ver. Schles. Ges. I, 182, 135.

Hab. in *Alno* et *Corylo* (Hahn, Flor, ipse), *Rhamno* (Spitzner), *Quercu*, *Betula* et *Junipero* baccas esugens (Schioedte), *Tilia* et *Colutea arborescente* (d'Antessanty), *Vaccinio myrtillo* (Luchs), *Humulo* (Gredler), *Salice aurea* et *cinerea* (ipse), *Rosa* (ipse), *Spiraea* (Eberstaller, ipse), *Althaea* (ipse), *Rubo* et *Epilobio angustifolio* (Kirschbaum), in plantis *Umbelliferis* (Meyer-Duer, Fieber, Gredler): Fennia usque in Kuusamo! (66°); Alandia!, Dania, Mecklenburgia, Borussia, Belgium, Gallia, Nassovia, Thueringia, Bavaria, Bohemia, Silesia, Moravia, Helvetia usque ad 4000' s. m., Tirolia, Styria, Carniolia! usque ad 3500' s. m., Carinthia, Austria, Hungaria, Halicia, Moldavia, Valachia; Italia tota.

Descr.: Corpus oblongo-ovale. Caput nutans, ab antico visum latitudine basali parum longius, a latere visum altitudine basali paullo longius, vertice oculo circiter dimidio latiore, fronte versus apicem sensim declivi, a fronte impressione obtusa discreto, basi in linea inter bases antennarum ducta posita, angulo faciali acuto, genis humilibus, gula minus quam dimidium capitis occupante. Oculi sat exserti. Rostrum testaceum, articulo primo ferrugineo, saepe basi nigro. Antennae brevissime pubescentes, articulo primo strictura apicali pronoti fere duplo crassiore, fusco-nigro vel nigro, secundo testaceo, apice in clavam fusiformem incrassato, hac clava nigra articulo primo saltem aeque longa et huic aeque crassa (♀) vel hoc paullulum tenuiore (♂), articulis ultimis fuscis vel fusco-ferrugineis, simul sumtis secundo longitudine subaequalibus, tertio quarto paullulum longiore, basi albido. Pronotum latitudine basali paullo brevius, versus apicem fortiter angustatum, strictura apicali basi articuli secundi antennarum paullo latiore, apice mox pone strictura basi $^3/_5$ angustiore, lateribus subsinuatis, disco postico transversim ruguloso versus apicem sat fortiter declivi. Scutellum obsoletius rugulosum, nigrum vel apice pallidum. Hemielytra corio colore nonnihil variabili, cuneo autem semper nigro, fascia alba vel testacea. Pectus marginibus orificiisque albis. Coxae fuscae vel nigrae. Pedes brevissime nigro-pubescentes, rufo-ferruginei, femoribus praecipue anticis basin versus saepe fuscis, tibiis spinulis nigris crassitie tibiarum brevioribus, tarsis articulo ultimo dimidio apicali nigro.

9. Calocoris Reuteri Horv.

Diagn.: Niger, nitidus, vertice postice, macula parva utrinque ad basin antennarum limboque postico angustissimo pronoti flavo-testaceis (♂) vel superne

rufo-testaceus, litura frontis antice bilobata, callis pronoti, basi scutelli maculaque parva in medio marginis apicalis corii nigris vel nigricantibus (♀), cuneo utriusque sexus miniato, angulo interno apiceque (♂) vel solum apice (♀) nigro; superne pilis sat longis aureis vel pallide flavis dense vestitus, pilis immixtis nigris pubescens; antennis articulis duobus basalibus sordide testaceis, dense et longe nigro-pubescentibus, primo subcylindrico, modice incrassato, capite ab antico viso paullo breviore, secundo basi pronoti aequelongo, basi partibusque $^2/_5$ apicalibus fortiter clavatim incrassatis nigris, ultimis simul sumtis secundo fere aeque longis, nigris, tertio dimidio basali albo; rostro (apicem coxarum intermediarum attingente) pedibusque sordide testaceis, his dense longius nigro-pubescentibus, coxis, trochanteribus dimidioque basali femorum nigris, dimidio apicali femorum annulis duobus punctisque nigro-fuscis, tibiis spinulis nigris e punctis sat magnis nigris nascentibus, tarsis apice nigris, posticis articulo secundo margine infero libero eidem margini primi aequelongo. Long. ♂ 7—$8^3/_4$, ♀ $7^3/_4$ mm.

Syn.: Calocoris Reuteri Horv., Term. Füzet. V, 223, 31 (♂). VII, p. 29 (♀)!

Hab. in *Ligustro vulgari* (Spasojevich): Serbia (Belgrad!), D. Spasojevich; Anatolia (Brussa), sec. Horvath.

Descr.: A praecedente, cui structura antennarum sat similis, differt sexubus discoloribus, corpore majore, longius flavo-pubescente, aliter picto, antennis et pedibus longius nigro-pubescentibus, aliter coloratis, illis articulo primo multo tenuiore, secundo latitudini basali aequelongo, pronoto postice fortius dilatato etc. Corpus oblongo-ovale. Caput nutans, basi pronoti fere triplo angustius, ab antico visum latitudini posticae aeque longum, a latere visum altitudini posticae longitudine aequale vel hac paullo longius, vertice oculo circiter dimidio latiore, fronte sensim fortius declivi, clypeo a fronte impressione obtusa discreto, basi in linea inter bases antennarum ducta posita, angulo faciali acuto, genis mediocribus vel (♀) sat altis, gula fere dimidium capitis occupante. Oculi in lateribus capitis oblique positi, sat prominentes. Antennae dense longius nigro-pubescentes, articulis duobus primis sordide lividis, articulo primo strictura apicali pronoti solum circiter dimidio crassiore, nigro-punctato, ipso margine apicali nigro, secundo margini basali pronoti aeque longo, apice in clavam fusiformem nigram incrassato, hac clava apice articuli primi saltem dimidio latiore, basi etiam nigro-fusco, annulo angusto pallido ad extremam basin, articulis ultimis simul sumtis secundo aeque longis, gracilibus, fuscis, tertio dimidio basali albido-flavente, quarto huic aequelongo. Pronotum latitudine basali paullo magis quam $^1/_3$ brevius, strictura apicali basi articuli secundi antennarum latiore, apice mox pone stricturam basi triplo angustiore; disco laevi, versus apicem fortiter declivi. Scutellum transversim subtiliter rugulosum. Membrana nigricans, venis fusco-nigris (♂) vel fusco-rubris (♀), feminae areolis interne arcuque lato areolas externe cingulante albido-hyalinis. Pectus nigrum, marginibus omnibus tenuiter albidis, orificiis fuscis. Pedes longe nigro-pubescentes, colore superne descripto; tibiis spinulis nigris crassitiei tibiarum aequelongis. Tarsi articulis duobus primis pallide flavis, ultimo nigro-fusco.

10. Calocoris Fedtschenkoi Reut.

Diagn.: Oblongo-ovatus, sat robustus, supra sordide virescenti-flavus, colore in ferrugineum magis minusve vergente, dense et longius flavo- vel subargenteo-pubescens, pilis nigris brevioribus intermixtis; antennis sordide virescentibus vel pallide flaventibus, nigro-pubescentibus, articulo primo valde robusto, nigro-punctato et setis pluribus rigidis nigris instructo, secundo apicem versus duobusque ultimis ferrugineis, illo basi pronoti aequelongo, apice distincte incrassato nigro-fusco vel fusco-ferrugineo, articulo tertio basi albido; capite leviter nutante, maris et feminae discolore, fronte parum declivi; pronoto apicem versus sub-constricto, strictura apicali annuliformi sat lata, linea subtili intermedia longitudinali, disco utrinque macula oblonga sat parva, vittula media marginis lateralis angulisque saltem maris posticis fusco-nigris vel nigris; scutello basi lineaque longitudinali media nigris; hemelytris rufo-ferrugineis, inter suturas et venas limboque corii externo pallidioribus, venis omnibus rufo-nigris, cuneo flavescente, apice rufo-nigro; membrana venis saturate rufo-ferrugineis; pedibus nigro-pubescentibus, femoribus dense seriatim nigro-fusco-punctatis, tibiis spinulis sat brevibus nigris e punctis nigro-fuscis nascentibus, tarsis saltem apice fuscis, posticarum articulo secundo margine inferiore libero eidem margini primi aeque longo. Long. ♂ $7^3/_4$, ♀ $8^1/_4$ mm.

Syn.: Calocoris Fedtschenkoi Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 199, 1! Fedtsch. Turk. p. 5! Wien. Ent. Zeit. VII, p. 100!

Hab. in Turkestan (Varsaminor!), D. Fedtschenko.

Descr.: C. venusto Fieb. coloris signaturisque sat similis, mox autem articulo primo antennarum multo crassiore setis rigidis pluribus instructo, secundo apice paullo fortius incrassato coloreque abdominis maris distinctus. A *C. histrione* Reut., cui sat affinis, articulo primo antennarum robustiore, nigro-punctato et fortius rigido-setoso articulisque ultimis pallidis, nec non colore superne in rufo-ferrugineum vergente optime dignoscendus. Corpus oblongum, sat robustum, supra sordide virescenti-flavum, colore in ferrugineum saepe vergente (♂), dense et longius flavo-pubescens, pilis sub-intricatis, aliisque pilis nigris brevioribus, in capite et pronoti antico nonnihil erectis, sub-rigidis, intermixtis; inferne virescenti-flavum, unicolor (♀) vel nigro-variegatum (♂), subtilissime pallido-pubescens. Caput leviter nutans, a latere visum altitudine basali paullo longius, fronte vix declivi, apice truncata, clypeo basi a fronte impressione sat profunda discreto, arcuatim prominente, angulo faciali acuto; sordide flavo-virescens, colore nonnihil in testaceum vergente, lineolis duabus verticis, striis transversalibus frontis atomisque nonnullis clypei fusco-ferrugineis, interdum (♂) nigro-fuscum, verticis margine postico et macula utrinque ad oculum vittaque frontis media longitudinali virescenti-testaceis; vertice oculo $^3/_4$ (♂) vel duplo (♀) latiore. Rostrum coxas posticas attingens, testaceum, basin versus virescens, apice nigro-piceo, parte dimidia basali pallido-pilosum, articulo primo medium xyphi prosterni haud superante. Antennae corpori, hemelytris exceptis, longitudine aequales (♂) vel sub-

aequales (♀), articulo primo pronoto, annulo apicali excepto, paullo breviore, fortiter incrassato, virescente vel fere ferrugineo, sat longe nigro-pubescente, densius nigro-fusco-punctato et setis pluribus rigidis nigris ornato; secundo hoc circiter $^3/_4$ vel $^4/_5$ longiore, margini basali pronoti aeque longo, apicem versus sat leviter, sed distincte incrassato, subtilissime nigro-pubescente, virescente, in mare obscuriore, dimidio fere apicali rufo-ferrugineo, apice nigro-fusco; duobus ultimis simul sumtis secundo longitudine aequalibus, ferrugineis, secundo basi annulo albido, quarto tertio paullo graciliore et nonnihil breviore. Pronotum trapeziforme, apicem versus sub-constrictum, basi quam apice paullo magis quam duplo vel circiter duplo et dimidio latius, strictura apicali annuliformi sat lata, articulo antennarum primo tamen saltem duplo angustiore, basi articuli secundi parum latiore, disco apicem versus declive, callis magnis, bene determinatis, sed sub-deplanatis; sordide flavescenti-virescens, colore praesertim postice in ferrugineum vergente, linea media longitudinali tenui, macula utrinque disci sat parva oblonga, vittula media marginis lateralis angulisque basalibus saltem maris nigro-fuscis, in mare etiam marginibus callorum tenuiter punctoque interiore utriusque calli nigro-fuscis. Scutellum macula magna basali triangulari vel tantum (♀) linea tenui longitudinali nigro-fusca. Hemelytra rufo-ferruginea, inter suturas et venas pallidiora et in femina sub-virescentia, venis omnibus rufo-nigris, limbo externo corii, ipso margine nigro excepto, cuneoque pallide flavescentibus, hoc apice rufo-nigro; membrana fumata, areolis nigricanti-conspurcatis, venis saturate rufo-ferrugineis vel rufis, extus tenuiter hyalino-iterumque subtiliter fusco-marginatis, macula ad apicem cunei apicem areolae minoris attingente limboque externo nigricantibus, hoc a macula albido-hyalina, mox pone maculam ad apicem cunei sitam posita, abrupto. Pectus virescenti-flavum, unicolor (♀) vel medio maculisque vel vittis nonnullis lateralibus nigro-fuscis. Abdomen dorso nigrum, ventre vel toto virescenti-flavo (♀) vel medio late, serie punctorum utrinque, marginibus lateralibus segmentoque genitali nigris, hoc utrinque macula magna flava. Coxae flavescentes. Pedes sordide virescenti-flavi, nigro-pubescentes, femoribus praesertim posticis apicem versus colore in ferrugineum vergente, dense et sub-seriatim nigro-fusco-conspersis, tibiis spinulis sat brevibus nigris e punctis nigro-fuscis nascentibus armatis, apice tarsisque fuscis, his saepe (♀) articulis primis testaceis. Segmentum maris genitale supra sinum sinistrum aperturae tuberculo obsoletissimo instructum; terebra feminae medium ventris attingens.

11. Calocoris samojedorum J. Sahlb.

Diagn.: Oblongus (♂) vel oblongo-ovalis (♀), inferne nigro-fuscus, marginibus acetabulorum orificiisque metastethii lucide flavis (♂), vel totus virescenti-flavens (♀), superne variicolor; breviter nigro-pubescens, pilis fragilibus orichalceis vel argenteis; capite ab antico viso latitudine basali distincte longiore; rostro pallido, apicem coxarum posticarum attingente, apice nigro; antennis flavis, articulo primo valido, fortiter incrassato, obconico, ferrugineo (♂) vel ferrugineo-conspurcato (♀), dense et longe nigro-pubescente, sed pilis rigidis destituto, secundo margine basali pronoti longiore apicem versus sensim sat

fortiter incrassato, parte incrassata nigra (♂) vel fusco-ferruginea (♀), ultimis pallidis (♀) vel fuscis, articulo tertio basi pallido (♂); capite nigro, macula utrinque orbitali, linea media frontis marginibusque lorarum fulvo-testaceis (♂) vel pallida flavente, litura frontis antice bifurcata fusca (♀); pronoto fulvo-testaceo, medio stricturae apicalis, fascia per callos ducta vittisque quinque ab ea ad marginem basalem emissis nigris (♂) vel pallide testaceo, postice nonnihil in ferrugineum vergente, linea apicali media longitudinali nigra, saepe vittis obsoletis posticis fuscescentibus (♀); scutello fulvo-testaceo, basi vittaque media ante apicem abrupta nigris (♂) vel pallide flavente (♀); hemielytris rufo-ferrugineis, vena clavi tota, venis corii apicem versus, limbo corii apicem versus apiceque cunei nigris (♂) vel pallide flaventibus, venis omnibus, apiceque cunei fulvis vel ferrugineis; membrana dilute fusca, venis rufo-ferrugineis; pedibus pallide flaventibus, femoribus basi excepta ferrugineis (♂) vel ferrugineo-conspurcatis (♀), fusco-punctatis, tibiis ipso apice fusco, spinulis nigris e punctis parvis nigris nascentibus, tarsis articulo ultimo fusco, secundo margine inferiore eidem primi aeque longo. Long. ♂ 8—8½, ♀ 7½ mm.

Syn.: Calocoris samojedorum J. Sahlb., K. Vet. Ak. Handl. XVI (4), 24, 98!

Var. β: Hemielytris fuscis, obsoletissime pallido-vittatis. ♂.

Hab. in graminosis inter Salices in territoriis arctico et frigido Sibiriae occidentalis (Potapovskaja, Dudinka!), DD. J. Sahlberg et Trybom.

Descr.: C. Fedtschenkoi Reut. affinis, mox autem articulo primo antennarum setis rigidis destituto distinctus. Corpus sat opacum. Caput nutans, cum oculis basi pronoti duplo angustius, ab antico visum latitudine cum oculis distincte longius, a latere visum, clypeo excepto, altitudini basali aeque longum, vertice oculo circiter ⅔ (♂) vel fere duplo (♀) latiore; clypeo impressione a fronte bene discreto, angulo faciali recto, genis utriusque sexus humilibus. Oculi nigro-fusci. Antennae articulo primo capiti aeque longo, diametro transversali oculi aeque crasso (♂) vel crassiore (♀), secundo primo duplo (♀) vel magis quam duplo (♂) longiore, ultimis tenuibus simul sumtis secundo vix brevioribus, quarto tertio breviore. Pronotum latitudine basali circiter ⅓ brevius, apicem versus coarctatum et declive, lateribus subsinuatis, strictura apicali lata, disco sublaevi. Scutellum laeve. Hemielytra abdomen dimidio (♂) vel ⅕ (♀) longitudinis superantia, ipso margine laterali corii nigro. Pedes nigro-pubescentes. Femora postica apicem abdominis attingentia (♀) vel superantia (♂). Tibiae spinulis crassitie tibiae parum brevioribus. Segmentum maris genitale ag angulum sinistrum aperturae muticum.

12. Calocoris histrio Reut.

Tab. VI, fig. 4.

Diagn.: Oblongo-ovalis, robustus, sordide griseo-flavescens, densius aureo-pubescens, pilis brevibus nigris immixtis, antennis dense nigro-pubescentibus,

articulo primo crasso, secundo triente apicali fortiter, in femina fere clavatim incrassato et nigro, tertio plus quam dimidio apicali quartoque toto nigris, secundo basi pronoti paullo longiore; capite, pronoto scutelloque linea media plerumque percurrente, pronoto adhuc disco vitta utrinque angulisque posticis late, hemelytris clavo margine scutellari late, apice embolii, corio vena cubitali vittis duabus venaque brachiali tota vel apicem versus nec non arcu basali apiceque cunei fuscis vel ad partem fusco-nigris vel nigro-fuscis; membrana venis flaventibus vel testaceis; pectore coxisque nigro-maculatis; pedibus nigro-pubescentibus, femoribus nigro-punctatis et infra seriebus duabus macularum majorum nigrarum signatis, annulo ante apicem femorum posticorum geniculisque omnibus fusco-ferrugineis vel nigro-fuscis, tibiis spinulis nigris e puntis nigris nascentibus, apice tarsisque nigris, his posticis articulo secundo margine libero inferiore eidem primi aequelongo; ventre utrinque serie laterali punctorum nigrorum; capite leviter nutante, sat longo; rostro apicem coxarum posticarum attingente. Long. ♂ $7^3/_4$, ♀ $6^1/_3$ mm.

Syn.: Calocoris histrio Reut., Deutsche Ent. Zeitschr. XXI, 27, 3! Wien. Ent. Zeit. VII, p. 100!

Var. β: Signaturis magis obsoletis; pronoto tantum maculis duabus disci oblongis angulisque posticis nigris, scutello linea angusta media, hemelytris tantum vittis duabus venae cubitalis, apice embolii, basi apiceque cunei fuscis vel nigrofuscis; pectore ad maximam partem testaceo.

Hab. in Graecia (Corfu!, Syra!, D. Erber, Marathocampos!, Rhodos!, Samos!, D. v. Oertzen, Morea!, D. Brenske, Tinos, Parnassos!, D. Saunders); Anatolia (Smyrna), D. Saunders.

Descr.: Species ab affinibus, quibus structura antennarum et signaturis affinis, articulis duobus apicalibus antennarum, basi tertii excepta, nigris mox distincta. Corpus ovale, robustum. Caput basi pronoti circiter $^5/_8$ angustius, nutans, ab antico visum latitudine cum oculis longius, a latere visum, clypeo excepto, altitudini aeque longum, vertice oculo fere duplo latiore, fronte subhorizontali, apice subtruncata, clypeo a fronte impressione bene discreto, fortiter prominente, angulo faciali acuto, genis sat altis, gula longa, leviter obliqua. Oculi in lateribus capitis valde oblique positi, parum prominuli. Rostrum apicem coxarum posticarum attingens, pallide flavum, apice nigro. Antennae sordide testaceae, nigro-pubescentes, articulo primo longius pubescente, capiti ab antico viso aeque longo, strictura apicali pronoti duplo crassiore, fusco-testaceo vel (♀) saepe nigro, secundo latitudine basali pronoti paullo breviore, paullo magis quam tertia apicali parte nigra fortiter vel (♀) fere clavatim incrassato, ultimis simul sumtis secundo paullo brevioribus, nigris, tertio secundo duplo breviore, basi late testaceo. Pronotum latitudine basali paullo brevius, strictura apicali basi articuli secundi antennarum latiore, apice mox pone strictura basi circiter $^3/_5$ angustiore, lateribus rectis, disco versus apicem modice convexo-declivi, laevi. Scutellum laeve. Hemielytra extremo margine laterali fusco, membrana dilute infuscata, venis testaceis vel flaventibus, areolis totis vel apice majoris minoreque tota infuscatis.

Venter interdum medio latius infuscatus. Coxae basi et apice fuscae. Pedes nigro-pubescentes, femoribus sat dense nigro-punctatis, inferne seriebus duabus macularum majorum nigrofuscarum, annulo prope apicem femorum posticorum geniculisque omnibus ferrugineis vel nigro-fuscis, tibiis spinulis nigris e punctis nigris nascentibus, crassitie tibiarum brevioribus, apice tibiarum tarsisque nigris vel fuscis. Segmentum genitale maris inferne longitudinaliter carinatum, prope sinum sinistrum dente sat valido armatum.

13. Calocoris venustus Mey. et Fieb.

Tab. VI, fig. 8.

Diagn.: Inferne pallide virescens vel virescenti-flavens, superne ferrugineo-variegatus, pilis facile divellendis pallide flavis vel aureis vestitus aliisque nigris immixtis parcius pubescens; capite nutante ab antico viso latitudine paullo longiore, vittis duabus clypei piceis, fronte striis utrinque ferrugineis, medio vitta pallida; pronoto margine antico et postico stricturae apicalis, marginibus lateralibus antice, angulis posticis maculisque quatuor pone callos postice in vittas ferrugineas extensis, scutello vitta utrinque laterali, hemielytris margine scutellari clavi, venis omnibus, margine exteriore corii et cunei hujusque apice anguste nigris vel rufo-nigris, hemielytris ferrugineis, cuneo saepe pallidiore, venis membranae rufo-ferrugineis; antennis subtilissime pubescentibus, obscure ferrugineis, articulo primo modice crasso, secundo margine basali pronoti multo longiore, apicem versus distincte incrassato, tertio basi albo; rostro apicem coxarum intermediarum attingente; pedibus pallidis, brevissime nigro-pubescentibus, femoribus seriatim nigro-punctatis, tibiis nigro-spinulosis, apicibus earum tarsorumque fuscis, tarsis posticis articulo secundo margine libero inferiore eidem primi aeque longo. Long. $6^3/_4$—7 mm.

Syn.: Calocoris venustus Mey. et Fieb., Eur. Hem. 254, 9!

Hab. in Hispania (Malaga!), D. Meyer-Duer, commun. D. Dr Puton.

Descr.: Species signatura capitis, pronoto lateribus antice et ad angulos posticos nigromarginatis rostroque coxas intermedias haud superante sequenti affinis, divergit oculis minus exsertis pronotoque maculis quatuor in vittas prolongatis signato. Caput ab antico visum latitudine basali paullo longius, a latere visum altitudine paullo longius, sat leviter nutans, vertice (♂) oculo fere dimidio latiore, fronte sensim declivi, clypeo a fronte impressione obtusa discreto, basi in linea inter bases antennarum posita, angulo faciali acuto, genis (♂) sat humilibus. Oculi fusci, leviter prominentes. Rostrum totum pallide flavens, articulo primo medium xyphi prosterni superante. Antennae paullo supra apicem oculorum insertae, subglabrae, articulo primo capite ab antico viso paullo breviore, latitudine clypei paullo tenuiore, fusco-ferrugineo, secundo latitudine basali pronoti fere $^1/_3$ longiore, ferrugineo, basi anguste apice latius fusco-nigro, ultimis simul sumtis secundo parum longioribus, pallide fuscis, tertio basi sat anguste albido-flavente, quarto tertio circiter $^2/_5$ breviore. Pronotum latitudine postica circiter $^1/_3$ brevius, pone strictuarm

apicalem basi parum magis quam duplo angustius, hac strictura apici articuli secundi antennarum fere aeque lata, lateribus subrectis, disco postico versus apicem sat declivi, parce obsolete punctato. Scutellum sublaeve. Dorsum abdominis nigrum. Pedes breviter nigro-pubescentes, femoribus praecipue posticis superne apicem versus fusco-punctatis, anticis margine inferiore antice serie punctorum nigrorum setam nigram ferrentium, posticis inferne tota longitudine seriebus punctorum nigrorum vel fuscorum; tibiis spinulis nigris, tibiarum posticarum versus basin e punctis nigris nascentibus.

14. Calocoris trivialis Costa.

Tab. VI, figg. 6 et 7.

Diagn.: Inferne pallide virescenti-flavens, superne colore varians, pilis aureis facile divellendis vestitus, aliis nigris pubescens; capite ab antico viso latitudini aeque longo, clypeo nigro vel vittis tribus nigris, fronte orbitis oculorum vittaque media pallidis; pronoto saltem margine postico stricturae apicalis, angulis posticis, marginibus lateralibus antice maculisque vel punctis duobus discoidalibus nigris; hemielytris nigrofuscis vel ferrugineis, limbo laterali cuneoque pallide virescenti-flaventibus, margine tamen ipso laterali corii nigro, cuneo apice interdum nigricante, venis membranae ferrugineis vel flavis; antennis subtiliter nigro-pubescentibus, articulo primo nigro vel ferrugineo, parum incrassato, secundo fusco vel virescente, apice nigro, ultimis fuscis, tertio basi pallido; rostro apicem coxarum intermediarum attingente; pronoto transversim rugoso, lateribus sinuatis; pedibus colore pectoris, pallidis, femoribus seriatim nigro-punctatis, tibiis nigro-spinulosis, spinulis e punctis nigris nascentibus, tarsis apice fuscis, posticis articulo secundo margine inferiore libero eidem primi aeque longo. Long. ♂ $7^1/_2$, ♀ $7^3/_4$ mm.

Syn.: Capsus trivialis Costa, Cim. Regn. Neap. III, 41, 14, T. VII, f. 7. *Calocoris* id. Fieb., Eur. Hem. 255, 11. *Calocoris limbicollis* Reut., Deutsche Ent. Zeitschr. XXI, p. 29.

Var. α: Superne nigro-fusca, capite loris, genis signatura frontis antrorsum trifurcata margineque postico verticis, pronoto strictura apicali, fascia pone callos, vitta media discoidali magis minusve abbreviata margineque basali, apice scutelli, limbo laterali anguloque interiore corii nec non cuneo pallide et sordide virescenti-flaventibus, hoc angulo interiore apiceque plerumque fuscis, saepe interne late subsangvineo; antennis obscuris.

Syn.: Calocoris trivialis var. β Fieb., Eur. Hem. 254.

Var. β: Capite, pronoto, scutello, commissura limboque laterali corii nec non cuneo sordide virescenti-griseo-flaventibus; clypeo vittis 2—3 nigris, fronte utrinque fusco-striata, striis in circulum positis, medio vitta pallida interruptis; pronoto margine postico stricturae apicalis, limbo laterali utrinque maculisque duabus rotundatis disci, scutello limbo basali vittaque utrinque laterali, ipso margine externo corii, angulo interiore apiceque cunei fusco-nigris; antennis articulis primis ferrugineis, secundo apice nigro.

Syn.: Calocoris limbicollis Reut. l. c.

Var. γ: Superne sordide virescenti-ochracea, pronoto margine postico stricturae apicalis, marginibus lateralibus antice anguste, punctis duobus discoidalibus, macula angulorum basalium ipsoque margine corii laterali nigris, hemielytris sordide virescentibus, venis nigricantibus vel ferrugineis, interdum inter venas brachialem et cubitalem ferrugineoindutis; antennis articulo primo dilute ferrugineo, secundo pallido-flavente apice nigro, ultimis fuscis, tertio basi pallido. ♀.

Syn.: Calocoris trivialis var. α Fieb. l. c.

Hab. in pratis (Costa): Hispania (Montserrat, Barcelona, Barquera!), Tirolia (Mori), Italia media et meridionalis, Corsica, Sardinia, Sicilia, Dalmatia (Lesina), Graecia (Corfu, Syra), Algeria, Tunisia.

Descr.: Praecedenti affinis, oculis magis exsertis, pronoto aliter picto, antennis paullo gracilioribus divergens. A speciebus reliquis pallidis, pronoto nigrosignato antennisque apicem versus nigris praeditis, rostro breviore, a *C. norvegico* Gmel. ejusque varietate *vittiger* m. articulo secundo antennarum apice latius nigro, tertio basi pallidiore, pronoto transversim fortius rugoso, lateribus antice saltem anguste nigromarginatis, hemielytris minus dense nigro-pubescentibus, pubescentia aurea instructis, demumque dente ad sinum sinistrum aperturae segmenti maris genitalis obtusiore et breviore distinctus. Caput nutans, ab antico visum latitudini posticae aeque longum, a latere visum altitudini basali longitudine aequale, vertice oculo paullo (♂) vel saltem dimidio (♀) latiore, fronte sat declivi, apice truncatula, clypeo bene discreto, basi in linea inter bases oculorum ducta posita, angulo faciali acuto, genis sat altis, gula dimidium capitis occupante. Oculi in lateribus capitis valde oblique positi, convexi et exserti. Rostrum pallide virescenti-flavens, apicem coxarum intermediarum attingens, apice nigro. Antennae paullo supra apicem oculorum interne insertae, articulo primo capite ab antico viso breviore, subcylindrico, strictura apicali pronoti paullo crassiore, secundo primo circiter $2^2/_3$ et margine basali pronoti paullo longiore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_4$ brevius, strictura apicali apice articuli secundi antennarum paullo latiore, apice mox pone stricturam basi paullo magis quam duplo angustiore, lateribus sinuatis vel subrectis, disco nitidulo, transversim fortius rugoso vel strigoso. Scutellum transversim strigosum. Hemielytra ipso margine corii fusco vel nigro. Pedes nigro-pubescentes, femoribus atomis et punctis minutis nigris adspersis, inferne biseriatim nigro- vel fusco-maculatis, anticis margine inferiore punctis nigris setam nigram ferentibus; tibiis spinulis nigris e punctis nigris parvis nascentibus, spinulis crassitie tibiarum brevioribus, apice tibiarum articuloque tertio tarsorum apice fuscis. Segmentum maris genitale ad marginem superiorem sinus sinistri aperturae dente obtuso armatum.

15. Calocoris Krueperi Reut.

Tab. VI, fig. 6.

Diagn.: Oblongo-ovalis, pallide ochraceus vel flavescens, supra adpressim sat longe nigro-pilosus longiusque pallido-pubescens; capite linea intermedia longitudinali (interdum deleta) per pronotum tenuiter producta (ibi saepe dilu-

tissima) et in scutellum continuata ibique latiore, ante apicem scutelli abrupta, punctis vel maculis rotundatis duabus ante medium disci pronoti, maculis duabus basalibus cum illis saepe confluentibus, interdum obsoletis, alia macula vel puncto utrinque marginis lateralis mox ante angulum basalem nigris; antennis ferrugineis, articulo primo adpressim nigro-piloso, secundo apicem versus ultimisque fuscis, tertio ipsa basi pallida, primo capitis fere longitudine, annulo pronoti collari distinctissime crassiore, secundo sub-lineari apice quam basi solum nonnihil crassiore, latitudine basali pronoti circiter $^1/_5$ longiore; hemelytris aurantiacis vel fere miniatis, vena clavi flava, venis corii saepe apicem versus infuscatis, cubitali in cuneo fusco; cuneo toto pallido, membrana venis aurantiacis vel ochraceis; ventre dense pallido-pubescente, plerumque utrinque serie punctorum nigrorum; pedibus nigro-pubescentibus, femoribus supra parcius, subtus seriatim fusco-punctatis, tibiis spinulis nigris e punctis nigro-fuscis nascentibus, apice tibiarum tarsisque fuscis, his posticis articulo secundo margine libero inferiore eidem primi aeque longo; capite fortius nutante, ante oculos longius producto, angulo faciali acuto; rostro apicem coxarum posticarum attingente. Long. ♂ $7^1/_2$, ♀ 8 mm.

Syn.: Calocoris Krueperi Reut., Öfvers. Finska Vet. Soc. Förh. XXII, 16, 15! Wien. Ent. Zeit. VII, p. 100!

Var. β: Pallide flavens, superne unicolor, tantum pronoto puncto medio annuli apicalis, punctis duobus disci ante medium punctoque marginis lateralis mox ante angulum basalem nigris; hemielytris dense pallido-pubescentibus, pilis fuscis raris immixtis, membranae venis pallidis.

Hab. in Graecia (Peloponnesos!, Parnassos!, D. Dr Krueper; Epiros!, Corfu!, D. Erber).

Descr.: Species ab affinibus pallidis pronoto nigropicto praeditis cuneo toto pallido, venis membranae totis ochraceis vel ferrugineis pronotoque angulis posticis pallidis, sed margine laterali ante angulos posticos puncto nigro vel fusco signato optime distinctus. Caput basi pronoti saltem duplo angustius, nutans, ab antico visum latitudine basali paullo longius, infra oculos longius productum, a latere visum altitudine paullulum longius, vertice oculo fere duplo (♂ ♀) latiore, fronte versus apicem sensim modice declivi, clypeo fortiter prominente, basi impressione obtusa discreto, ipsa basi in linea inter insertionem antennarum ducta posita, angulo faciali acuto, genis sat altis, gula subhorizontali, dimidium capitis occupante. Oculi in genis oblique positi, sat exserti. Rostrum pallide flavens, apice nigro. Antennae pallide flaventes, nigro-pubescentes, articulo primo strictura apicali pronoti fere dimidio crassiore, punctis 2—3 setiferis nigris vel fuscis, secundo paullo magis quam tertia apicali parte nigro, ultimis nigro-fuscis, tertio secundo circiter $^2/_5$ breviore, basi sat anguste albido-flavente. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_4$ brevius, strictura apicali apice articuli secundi antennarum fere dimidio latiore, apice mox pone strictura basi saltem duplo angustiore, lateribus subrectis, disco versus apicem fortiter declivi, laevi. Scutellum laeve. Hemielytra margine laterali vix vel tenuis-

sime infuscato, membrana infumata, medio late hyalina, venis aurantiacis vel ad partem ochraceis, brachiali externe apicem versus fusco-marginata. Dorsum abdominis nigrum. Pedes dense nigro-pubescentes, tibiis spinulis nigris crassitie tibiarum brevioribus. Segmentum maris genitale ad ipsum sinum sinistrum aperturae dente sat valido armatum.

16. Calocoris Hedenborgi Fieb.

Tab. VII, fig. 2.

Diagn.: Oblongus, pallide flavens, superne pallide aureo-pubescens, pilis nigris immixtis; capite vitta media antice et postice abbreviata, pronoto vitta media basin haud attingente et utrinque pone callum vitta postice longius abbreviata, scutello vitta apicem haud attingente nigris, vittis pronoti subparallelis; hemielytris margine laterali pallido, concolore, angulo exteriore apicali corii apiceque cunei nigris, venis corii apicem versus fuscis; membrana vena cubitali nigro-fusca, reliquis pallidioribus; rostro coxas posticas subsuperante; antennis gracilibus, subtiliter nigro-pubescentibus, articulo primo capiti ab antico viso fere aeque longo, sub-cylindrico, secundo toto lineari, margine basali pronoti saltem $^1/_4$ longiore *), tertia apicali parte ultimisque nigro-fuscis, tertio basi parum pallidiore; capite fortiter nutante, angulo faciali acuto; femoribus inferne seriatim nigro-punctatis, tibiis nigro-spinulosis, apice earum tarsisque fuscis, his posticis articulo secundo margine libero infero eidem primi aeque longo. Long. ♂ $7^1/_2$ mm.

Syn.: Calocoris Hedenborgi Fieb., Verh. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien XX, p. 258, nec Reut.

Var. α: Strictura apicali pronoti punctis tribus nigris notata, clavo corioque angulo interno latissime infuscatis.

Var. β: Strictura apicali pronoti innotata, clavo corioque totis pallidis, solum venis clavi apicem versus fuscescentibus.

Hab.: Bosphorus!, D. Hedenborg (Mus. Holm.).

Descr.: A praecedente cuneo apice nigro, vena membranae saltem cubitali fusca, pronoto vittis tribus parallelis nigris signato, puncto marginali ante angulos basales destituto, a sequentibus margine corii externo concolore divergens, a *C. Putoni* Horv. etiam articulo secundo antennarum longiore distinctus. Caput basi pronoti circiter duplo angustius, fortiter nutans, ab antico visum latitudine basali vix longius, a latere visum altitudini aeque longum, vertice (♂) oculo vix $^1/_3$ latiore, fronte declivi, clypeo a fronte impressione obtusa discreto, prominente, angulo faciali acuto, genis mediocribus, gula dimidium capitis occupante. Oculi in lateribus capitis oblique positi. Rostrum apice nigro. Antennae nigro-pubescentes, pallide flaventes, articulo primo strictura apicali pronoti vix dimidio crassiore, unicolori, solum extremo margine apicali nigricante, secundo

*) Articulus secundus in figura nimis brevis.

lineari, primo vix duplo et dimidio longiore, fere tertia apicali parte nigro, ultimis fuscis, tertio parum magis quam $^2/_5$ breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_4$ brevius, strictura apicali articulo secundo antennarum fere dimidio latiore, apice mox pone stricturam basi duplo angustiore, lateribus rectis, disco versus apicem fortius convexo-declivi, laevi. Membrana hyalina, areolis limboque dilutius infuscatis, vena cubitali latius fusco-cincta, limbo externo basi macula ovali subhyalina. Dorsum abdominis fuscum. Pedes subtiliter nigro-pubescentes, femoribus posticis superne apice punctis nonnullis, inferne tota longitudine punctis seriatis fuscis, tibiis spinulis nigris crassitie tibiarum parum brevioribus, tarsis fuscis, articulo secundo pallidiore. Segmentum maris genitale ad ipsum sinum sinistrum aperturae dente instructum.

17. Calocoris Costae Reut.

Diagn.: Oblongus, pallide flavens vel pallide flavo-ochraceus, superne adpressim breviter nigro-pilosus, longe flavo-pubescens; capite vitta usque ad basin clypei ducta, annulo collari linea media marginalique utrinque, pronoto puncto utrinque pone lineam marginalem annuli collaris, disco pone callos vittis tribus parallelis basin haud attingentibus, lateralibus latioribus et brevioribus, subovatis, margineque angulorum posticorum, scutello maculis duabus basalibus sat minutis, vitta media apicem versus acuminata et ante apicem abrupta marginibusque partis apicalis basin versus, marginibus omnibus clavi, corio sutura clavi, margine laterali, angulo apicali exteriore, commissura, venae brachialis parte dimidia apicali venaque cubitali vittula media furcaque tota, nec non apice cunei nigris; membrana pellucida, limbo apicali late fusco, venis nigro-piceis; inferne pallide flavens, unicolor; pedibus nigro-pubescentibus, femoribus seriatim nigro-punctatis, tibiis nigro-spinulosis, punctis destitutis, basi superne et apice nigro-piceis, posticis adhuc annulo mox infra quartam basalem partem piceo-rufo; tarsis nigro-piceis, posticis margine libero articuli secundi eidem primi aeque longo; capite sat fortiter nutante, ante oculos longius producto; rostro apicem coxarum posticarum attingente; antennis (♂) gracilibus, articulo primo capitis longitudine et annulo pronoti collari vix crassiore, externe basi vitta nigra signato, secundo toto lineari, apice ultimisque nigris, tertio basi pallido, secundo latitudine basali pronoti circiter $^1/_3$ longiore, ultimis tenuissimis, simul sumtis secundo paullo longioribus. Long. ♂ 7, ♀ $7^2/_3$ mm.

Syn.: Calocoris Costae Reut., Wien. Ent. Zeit. VII, p. 99!

Hab. in Armenia!, comm. D. Prof. Costa, Ordnabat!, comm. D. Jakovleff; Caucasus (Novorossisk), D. Dr Horvath.

Descr.: A praecedente articulo primo antennarum externe basi nigro-vittato, corpore superne magis nigro-signato, margine laterali corii nigro, venis membranae omnibus nigro-

piceis, tibiis basi nigro-piceis divergens, a sequente antennis gracilioribus et longioribus earumque articulo primo externe basi nigro-vittato distinctus. Caput nutans, basi pronoti vix duplo angustius, ab antico visum latitudine et a latere visum altitudine paullo longius, vertice (♂) oculo circiter $^3/_4$ latiore, fronte sat declivi, apice truncatula, clypeo fortiter prominente, basi in linea inter bases antennarum ducta posita, angulo faciali acuto, genis mediocribus, gula paullo minus quam dimidium capitis occupante, leviter obliqua. Oculi in lateribus capitis sat oblique positi. Rostrum apice nigro. Antennae paullo supra apicem oculorum interne insertae. Pronotum latitudini basali paullo brevius, strictura apicali sat lata, apice mox pone strictura basi duplo angustiore, lateribus subrectis, disco laevi versus apicem modice declivi. Scutellum laeve. Hemielytra margine exteriore nigro, membrana limbo exteriore infra apicem cunei late hyalina. Dorsum abdominis nigrum. Tibiae spinulis crassitie tibiarum vix brevioribus. Segmentum genitale maris ad sinum sinistrum aperturae dente magno armatum.

18. Calocoris Putoni Horv.

Diagn.: Oblongus, pallide flavens, superne adpressim breviter nigro-pilosus et parcius flavo-pubescens; capite vitta usque ad basin clypei ducta, pronoto vittis tribus, intermedia in strictura apicalem prolongata, lateralibus ad callos abruptis, omnibus marginem basalem haud attingentibus, scutello macula utrinque basali minuta, vitta media apicem versus acuminata marginibusque partis apicalis basin versus nigris; margine scutellari clavi, dimidio apicali venarum corii nigro-fuscis, margine summo laterali anguloque apicali corii nec non apice cunei albidi nigris; membrana fuscescente, venis pallidioribus, cubitali infuscata; inferne pallide flavens, unicolor; pedibus nigro-pubescentibus, femoribus nigro-punctatis et subtus seriebus duabus punctorum majorum nigrorum signatis, tibiis nigro-spinulosis, punctis nigris destitutis, basi supra et apice cum articulis duobus primis tarsorum fuscis, articulo ultimo tarsorum nigro; capite nutante, ante oculos longius producto; rostro apicem coxarum posticarum attingente; antennis gracilibus, articulo primo capitis longitudine et annulo apicali pronoti aeque crasso, unicolori, nigro-pubescente, secundo toto sublineari, apice ultimisque nigris, tertio basi pallido, secundo latitudine basali pronoti circiter $^1/_5$ longiore, ultimis simul sumtis secundo aeque longis. Long. ♂ $6^1/_2$, ♀ $7-7^1/_2$ mm.

Syn.: Calocoris Putoni Horv., Rev. d'Ent. VII, 180, 16!

Var. α: Pronoto vittis tribus parallelis, lateralibus ubique aeque latis; clavo leviter fuscescente, corio apicem versus in ferrugineum vergente.

Syn.: Calocoris Putoni var. β Horv. l. c.

Var. β: Vittis lateralibus pronoti retrorsum acuminatis et levissime divergentibus.

Var. γ: Vittis lateralibus pronoti valde abbreviatis.

Hab. in Syria (Kaiffa!, D. Reitter, Aintab!, D. Staudinger).

Descr.: Ph. Costae Reut. simillimus, antennis pedibusque paullo minus gracilibus, articulo illorum primo concolore, secundo latitudine basali pronoti vix magis quam $^1/_5$ longiore, pronoto magis transverso, postice magis ampliato, angulis basalibus concoloribus, venis membranae pallidioribus, tarsis basi pallidioribus distingvendus. Caput nutans, basi pronoti duplo angustius, ab antico visum latitudine paullo longius, a latere visum altitudini aeque longum (♂) vel hac paullo longius (♀), vertice oculo circiter $^3/_4$ (♂) vel fere duplo (♀) latiore, fronte sat declivi, clypeo fortiter prominente, basi in linea inter bases antennarum ducta posita, angulo faciali acuto, genis mediocribus. Oculi in lateribus capitis oblique positi. Rostrum apice nigro. Antennae paullo supra apicem oculorum interne insertae. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_4$ brevius, strictura apicali sat lata, apice mox pone stricturam basi duplo angustiore, lateribus omnium levissime sinuatis, disco laevi versus apicem sat declivi. Scutellum laeve. Hemielytra margine externo corii nigro. Dorsum abdominis nigrum. Tibiae posticae spinulis crassitie tibiarum breviores.

19. Calocoris fulvomaculatus De Geer.

Diagn.: Oblongo-ovalis, nigricans, fuscus vel fulvus, superne aureo-pubescens, pilis nigris brevibus parce immixtis; capite ab antico viso latitudine parum longiore, nigro, utrinque limbo orbitali interiore oculorum fulvo, vel fulvo, fronte medio late fusco; pronoto, scutello et hemelytris nigricanti- et fulvovariegatis, his saltem apice cunei sat late nigro; rostro apicem coxarum posticarum attingente, testaceo, solum apice nigro; antennis fulvo-testaceis, articulo primo capite paullo breviore, tenuiter nigro-pubescente, sat gracili, secundo latitudine basali pronoti saltem $^1/_3$ longiore, sub-lineari, apice late nigro, ultimis fuscis, tertio basi late pallide fulvo-testaceo; femoribus fulvis vel luridotestaceis, femoribus fusco-adspersis, tibiis spinulis fuscis vel nigris ad maximam partem e punctis fuscis nascentibus, tarsis fuscis vel fusco-testaceis, articulo ultimo ad maximam partem nigro, margine libero inferiore secundi eidem primi aequelongo. Long. ♂ $6^3/_4$, ♀ $6^2/_3$ mm.

Syn.: Cimex bimaculatus Linn., Syst. Nat. Ed. X, 449, 76 (forte). Houtt., Nat. Hist. I, X, 371, 76 (forte). — *Cimex fulvomaculatus* De Geer, Mém. III, 294, 33! *Lygaeus* id. Fall., Mon. Cim. 81, 46! *Phytocoris* id. Zett., Fn. Lapp. 489, 9. Fall., Hem. Svec. 88, 24! Zett., Ins. Lapp. 273, 10! Kol., Mel. Ent. II, 109, 84. *Capsus* id. H. Sch., Nom. Ent. p. 48. Wanz. Ins. III, 50, f. 267, 81, f. 302. Mey., Rh. Schw. 96, 84. F. Sahlb., Mon. Geoc. Fenn. 109, 40! *Capsus (Deraeocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 49, 36. *Capsus (Capsus)* id. Flor, Rh. Livl. I, 505, 21. *Calocoris* id. Fieb., Eur. Hem. 253, 5. Stål, Hem. Fabr. 85, 4. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 49, 4! Saund., Syn. Brit. Hem. 267, 1. Reut., Rev. Syn. 255, 227! Saund., Hem. Het. Brit. Isl. 240. — *Cimex Rolandri* Retz., Deg. Gen. et Spec. 88, 440 (nec Linn.). — *Cimex Genistae* Schr., Fn. Boic. 87, 1140 (nec Scop.). — *Cimex seticornis* Schr., Fn. Boic.

89, 1146 (nec Fabr.). — *Lygaeus saltatorius* Fabr., Syst. Rh. 239, 184 (excl. syn.). — *Calocoris distingvendus* Gmel., Bull. Soc. Ent. It. I, 184. — *Calocoris isabellinus* Westh., IX Jahresb. Westfal. Prov. Ver. 1880, p. 80.

Var. α: Superne tota nigro-fusca, solum capite maculis orbitalibus angustioribus testaceis, cuneo medio testaceo vel coccineo.

Syn.: Capsus fulvomaculatus var. 1 F. Sahlb. l. c.! *Calocoris* id. *var. c* Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. l. c.!

Var. β: Superne nigro-fusca, capite limbis orbitalibus saepeque margine basali verticis et maculis genarum, pronoto limbo postico saepeque vitta media antice abbreviata, scutello angulis basalibus et apice fulvis; hemielytris fuscis, clavo, commissura lata excepta, corio basi et limbo laterali (extremo margine nigro excepto) cuneoque testaceis, hoc angulo interiore apiceque fusco-nigris; cuneo interdum medio miniato vel albo. ♂♀.

Var. γ: Ut praecedens, sed corio sordide fulvo-testaceo, plagis duabus apicalibus nigris.

Var. δ: Superne fusca, capite macula orbitali utrinque, pronoto, lateribus vittisque duabus latissimis disci exceptis, scutello apice vel fere toto, hemielytris, plaga magna apicali corii, basi apiceque cunei exceptis, fulvis vel lurido-testaceis. ♂♀.

Var. ε: Superne fulva, capite medio, pronoto callis plerumque ad partem, maculis magnis duabus disci angulisque posticis nigro-fuscis; corio plaga apicali ferruginea vel fusca; cuneo angulo interiore ferrugineo, apice nigro-fusco. ♀.

Var. ζ: Lurido-testacea, rubro-variegata; clypeo, fronte, genis basi bucculisque nigronotatis; pronoto callis postice nigricantibus, solum angulis basalibus rufescentibus nigro-marginatis; hemielytris isabellinis, nonnihil pellucentibus, corio apice marginibusque cunei rufoferrugineo-tinctis, apice cunei nigro-fusco. ♀. An nuper exclusa?

Syn.: Calocoris isabellinus Westh. l. c.

Hab. in *Salice!, Alno!, Ulmo!, Ledo palustri* (ipse), *Betula* (Douglas et Scott), *Fago* (Assman), *Corylo* (Saunders, Puton), in *Umbelliferis* (Saunders), in *Ribe* et *Rubo* (Gredler, Fieber), *Pruno spinosa* (Fieber), *P. pado* (ipse), *Urtica dioica* (Fallén): tota Europa usque in Lapponia. — Caucasus; Anatolia. Sibiria usque in territorio arctico. Kamtschatka. — America borealis (Uhler). — Semel plurima specimina erucam mortuam esugentia vidi.

Descr.: Varietates pallidae a speciebus praecedentibus colore magis in fulvum vergente, capite medio latius fusco, pronoto linea media tenui longitudinali fusca destituto, sed plerumque utrinque macula magna nigro-fusca signato, articulo primo antennarum breviore divergent; varietates obscurae a sequentibus differunt articulo antennarum primo graciliore, fulvo, rarissime fusco, rostro toto testaceo, solum interdum articulo primo basi fusco-signato, coloreque pedum. Color corporis sat variabilis, ut superne indicatur. Caput leviter nutans, basi pronoti circiter duplo angustius, ab antico visum latitudini posticae aeque longum, a latere visum altitudine basali vix longius, vertice oculo saltem $^1/_3$ latiore, fronte sat leviter declivi, clypeo prominente a fronte leviter discreto, basi in linea inter bases antennarum posita, angulo faciali acuto, genis mediocribus, gula circiter dimidium capitis occupante, leviter obliqua. Antennae paullo supra apicem oculorum interne insertae, articulo primo tenuiter nigro-pubescente, capite ab antico viso circiter $^1/_3$ breviore, strictura apicali pronoti vix crassiore, basi interdum infuscato, secundo

primo paullo magis quam triplo longiore, duobus ultimis simul sumtis secundo vix brevioribus, quarto tertio fere aeque longo. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_4$ brevius, strictura apicali apice articuli secundi antennarum sat multo latiore, apice mox pone stricturam basi duplo angustiore, lateribus sinuatis, disco laevi, versus apicem leviter declivi. Scutellum sub-laeve. Hemielytra parallela (♂) vel lateribus leviter rotundata (♀), semper margine externo corii fusco; membrana nigricante, macula exteriore infra apicem cunei hyalina, venis fusco-testaceis, cubitali pallidiore; vel subhyalina, apice fumata, venis rufo-testaceis vel ferrugineis. Tibiae brevissime nigro-pubescentes, spinulis crassitie tibiarum brevioribus. Segmentum maris genitale mox supra angulum sinus sinistri aperturae dente brevi obtuso armatum.

20. Calocoris ventralis Reut.

Diagn.: Oblongus, niger, opacus, superne aureo- vel argenteo-pubescens; pronoto saepe limbo basali et (♀) vitta media longitudinali fuscis vel obscure testaceis, apice vel (♀) vitta scutelli, cuneo, angulo interiore, apice saepeque etiam margine basali exceptis, marginibus acetabulorum, orificiis metastethii maculaque basali ventris albis vel flavo-testaceis; feminae hemielytris limbo laterali corii apice excepto suturaque clavi late sordide testaceis; capite ab antico viso latitudine basali parum longiore; rostro testaceo, apice nigro apicem coxarum posticarum attingente, articulo primo basique secundi fuscis vel fusco-nigris; antennis nigris, articulo secundo latitudine basali pronoti fere dimidio longiore, apice leviter incrassato, saepe basin versus testaceo, feminae testaceo, basi tertiaque apicali parte nigris, ultimis fuscis, tertio basi annulo albido; femoribus nigris (♂) vel sordide testaceis, superne fuscis (♀); tibiis testaceis, basi et apice earum tarsisque fuscis, spinulis tibiarum nigris ad magnam partem e punctis fuscis nascentibus, tarsis posticis margine libero articuli secundi eidem margini primi aeque longo. Long. ♂ 7, ♀ $7^1/_3$ mm.

Syn.: Calocoris ventralis Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 32, 4!

Var. β: Corio basi sat late fasciaque pone medium sordide pallide fusco-testaceis. ♀.

Hab. in *Clemati vitalba* (Saunders, Ferrari), *Ligustro, Rubo* etc. (Ferrari): Gallia meridionalis (Grenoble!, Rennes les bains!, D. Dr Puton, Tours!, D. Saunders, Hyères, D. Dr Horvath, Lyon, Isère, D. Noualhier); Corsica!, DD. Cocziorovitch et Hjelt; Italia (Livorno!, D. Mann, Turin!, D. Montandon); Hungaria meridionalis (Mehadia!), D. Dr Horvath; Liguria *), D. Ferrari.

Descr.: Varietatibus obscurioribus *C. fulvomaculati* De Geer similis, sed major, articulo primo antennarum distincte crassiore et longiore, nigro vel nigro-fusco, articulo primo rostri nigro vel nigro-fusco, membranae venis nigro-fuscis, femoribus maris totis nigris, feminae saltem superne fuscis maculaque alba ventrali distinctus. A *C. vicino*

*) = *fulvomaculatus* in Ferr., Hem. Lig.

Horv. statura oblonga, lateribus hemielytrorum parallelis, capite minus producto, antennarum articulis ultimis aliter coloratis, scutelli apice, cuneo medio maculaque basali ventris albis, tibiis dilutioribus divergens. Caput nutans, ab antico visum latitudine postica parum longius, a latere visum, clypeo excepto, altitudini basali aeque longum, vertice oculo circiter dimidio latiore, fronte sat leviter convexo-declivi, clypeo prominente a fronte leviter discreto, basi fere infra lineam inter bases antennarum ductam posita, angulo faciali acuto, genis mediocribus, gula dimidium capitis occupante. Oculi in lateribus capitis sat oblique positi. Rostrum articulo primo medium xyphi prostethii attingente. Antennae subtilissime pallido-pubescentes, articulo primo capiti paullo breviore, strictura apicali pronoti circiter dimidio crassiore, apice setis duabus rigidis instructo, secundo primo circiter triplo longiore, duobus ultimis aeque longis, simul sumtis secundo longitudine aequalibus. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_4$ brevius, strictura apicali apice articuli secundi antennarum paullo latiore, apice mox pone stricturam basi circiter duplo angustiore, lateribus sinuatis, disco sublaevi, versus apicem sat fortiter declivi. Scutellum laeve. Hemielytra feminae ipso margine limbi lateralis pallidi corii nigro; membrana nigricante, venis nigro-fuscis. Tibiae spinulis crassitie tibiarum parum brevioribus. Segmentum maris genitali ad angulum anteriorem sinus sinistri aperturae denticulo parvo obtuso instructum.

21. Calocoris vicinus Horv.

Diagn.: Latius ovalis, niger, opacus, superne pilis aureis, flavis vel fere albis submaculatim pubescens, vertice saltem feminae macula utrinque ad oculum margineque pronoti basali anguste testaceis; orificiis metastethii albis; cuneo medio fascia lata rufo- vel flavo-testacea vel albida; capite ab antico viso latitudine basali sat multo longiore, angulo faciali acuto; antennis pedibusque nigris, articulo secundo antennarum toto nigro vel annulo basali lato tibiisque obscure (fere fusco-) ferrugineis (♂) vel hoc articulo basin versus late tibiisque pallidius testaceis (♀), his apice et basi nigris, pedibus interdum maris, basi tarsorum excepta, totis nigris, femoribus posticis feminae saepe ante apicem annulo ferrugineo; antennis articulo primo fortiter incrassato, secundo margine basali pronoti saltem $^1/_3$ — fere dimidio longiore, apicem versus sensim levissime incrassato, ultimis totis pallide testaceis vel tertio parte tertia apicali quartoque fuscescentibus; rostro apicem coxarum posticarum attingens, testaceo, articulo primo fusco; tarsis posticis margine libero articuli secundi eodem margine primi parum longiore. Long. ♂ 7, ♀ $7^1/_2$ mm.

Syn.: Capsus fulvomaculatus Var. H. Sch., Wanz. Ins. VI, f. 593. *Calocoris vicinus* Horv., Pet. nouv. ent. II, 15, 2!

Hab. in gramine (Horvath): Germania (Erlangen, D. Rosenhauer, sec. Herrich-Schaeffer); Hungaria (Mehadia!, Orsova!, Plavisevitza, Baziás!, D. Dr Horvath, Trencsén, D. Branczik); Valachia (Gurguiata!), D. Montandon.

Descr.: C. ventrali Reut. sat similis, sed statura latiore et etiam maris distincte ovali, capite longiore, structura pronoti, antennis articulo primo crassiore et interne convexiore, ultimis aliter coloratis, scutello ventreque totis nigris divergens; a *C. cinctipede* Costa, cui statura sat similis, antennis et rostro longioribus, illarum articulis ultimis testaceis vel ferrugineis, scutello nigro, unicolore distinctus. Caput basi pronoti circiter $^5/_8$ angustius, leviter nutans, ab antico visum latitudine basali sat multo longius, a latere visum altitudine basali sat multo longius, vertice oculo fere duplo latiore, fronte versus apicem leviter declivi, clypeo fortiter prominente a fronte leviter discreto, basi supra lineam inter bases oculorum ductam posita, angulo faciali acuto, genis mediocribus, gula dimidium capitis occupante, sat modice obliqua. Oculi in lateribus capitis oblique positi, parum prominuli. Antennae articulo primo capite ab antico viso parum vel paullulum breviore, strictura apicali pronoti saltem dimidio latiore, secundo primo circiter duplo et dimidio longiore, ultimis simul sumtis secundo longioribus, tertio secundo parum magis quam $^2/_5$ breviore, quarto tertio parum breviore. Pronotum latitudine basali vix $^1/_4$ brevius, strictura apicali apice articuli secundi antennarum saltem dimidio latiore, apice mox pone stricturam basi circiter $^3/_5$ angustiore, lateribus sinuatis, disco laevi versus apicem fortiter declivi. Scutellum sublaeve. Hemielytra membrana nigricante, venis nigris. Tibiae spinulis crassitie tibiarum paullo brevioribus. Segmentum maris genitale ad angulum anteriorem sinus sinistri aperturae dente lato obtuso instructum.

22. Calocoris Sedilloti Put.

Diagn.: Oblongus, niger, opaculus; pilis brevibus aureis vestitus, superne subtilissime pallido-pubescens, capite pronotoque pilis nonnullis nigris; capite margine tenui postico, marginibus orbitalibus oculorum interioribus, guttula utrinque ad basin clypei, guttula genarum, clypeo lateribus marginibusque buccularum, rostro, articulo primo apiceque exceptis, antennarum articulo secundo, basi et apice exceptis, parteque basali tertii, margine basali pronoti saltem lateribus, vitta et apice scutelli, limbo laterali corii et cunei ad apicem corii breviter interrupto (apice cunei nigro), margine antico prostethii, marginibus posticis pro- et mesostethiorum, area odorifica metastethii, macula magna basali ventris pedibusque pallidis, testaceis, stramineis vel albidis, his femoribus seriatim nigro-punctatis, externe vitta longitudinali nigricante, posterioribus interne nigris, tibiis spinulis nigris e punctis nigris nascentibus, tarsis fuscis, articulo secundo pallido margine inferiore libero eidem margini primi aeque longo; antennis articulo primo sat robusto capitis longitudine, secundo margine basali pronoti multo longiore, rostro apicem coxarum intermediarum attingente; capite a latere viso altitudine basali longiore; pronoti strictura annuliformi apicali apice articuli secundi antennarum paullo crassiore. Long. ♀ $7^1/_2$ mm.

Syn.: Calocoris Sedilloti Put., Explor. scient. de la Tunisie, Enum. d. Hem. p. 19!

Hab. in Tunisia (Ain Draham!, d. 14 junii), D. Sedillot; Edough!, commun. Dr Puton.

Descr.: D. ventrali Reut. proximus videtur, hemielytris margine laterali corii et cunei albo, colore capitis et femorum, rostro solum articulo primo apiceque nigris mox distingvendus. Corpus oblongum, nigrum, opaculum, pilis brevibus aureis faciliter divellendis vestitum. Caput basi pronoti circiter duplo angustius, nutans, a latere visum altitudine longius, gula sat longa, fronte levius declivi, clypeo basi a fronte bene discreto, prominente, angulo faciali acuto; vertice oculo circiter dimidio latiore (♀); nigrum, aureo-pubescens, breviter nigro-pilosum, ut supra indicatur pallido-variegatum. Rostrum apicem coxarum posticarum attingens, stramineum, apice nigro-piceo, articulo primo ipsaque basi secundi nigris. Antennae corpori cum hemielytris longitudine subaequales, nigrae, articulo primo capitis longitudine, sat robusto, annulo apicali pronoti crassiore, secundo versus apicem sensim leviter incrassato, primo circiter triplo longiore et margine exteriore corii fere aeque longo, testaceo, basi anguste, apice latius nigro, duobus ultimis simul sumtis secundo parum longioribus, nigris, tertio basi albido, quarto tertio vix breviore vel aeque longo. Pronotum basi longitudine paullulum et apice mox pone strictura vix magis quam duplo latius, lateribus sub-sinuatis, annulo apicali apici articuli secundi antennarum fere crassiore, disco versus apicem declivi, transversim leviter ruguloso, callis minus discretis; nigrum, opaculum, squamis aureis vestitum, antice nigro-setosum, margine basali saltem lateribus tenuiter stramineo. Scutellum nigrum, vitta media testacea, apice albido. Hemielytra nigra, opacula, aureo- et subtilissime pallido-pubescentia, limbo laterali (etiam ipso margine) corii albido-flavo, ipso apice marginis corii autem nigro; cuneo limbo laterali albido-flavo, colore flavo apicem tamen haud attingente; membrana cum venis nigra. Pectus supra in diagnosi descriptum. Venter niger, pallido-pubescens, medio griseo-pilosus, lateribus testaceo-conspurcatus, macula magna basali sub-sulphurea, terebra feminae medium ventris attingente. Pedes straminei, coxis nigris, femoribus omnibus ipsa basi vittaque exteriore longitudinali percurrente, posterioribus etiam interne totis nigricantibus, anticis interne et externe uniseriatim, posterioribus externe biseriatim fusco-punctatis; tibiis spinulis sat brevibus nigro-fuscis e punctis nigro-fuscis nascentibus, tarsis fuscis, articulo secundo pallido, ungviculis testaceis.

23. Calocoris cinctipes Costa.

Tab. VIII, fig. 8.

Diagn.: Oblongo-ovalis (♂) vel latius ovalis (♀), niger, opacus, superne ubique dense longius flavo- vel aureo-pubescens, capite margine postico verticis, marginibus orbitalibus oculorum interioribus, vitta utrinque lorarum margineque inferiore buccularum, pronoto margine basali apiceque scutelli testaceis; orificiis pectoris marginibusque acetabulorum albis; cuneo fascia lata albo- vel rufo-testacea; antennis pedibusque nigris vel rarius rufescenti-fuscis, illis articulo primo breviusculo et robusto, basi secundi et tertii anguste testacea, secundo

latitudini basali pronoti longitudine subaequali; rostro solum apicem coxarum intermediarum attingente; femoribus annulis duobus apicalibus, inferiore saepe obsoletissimo, tibiisque saltem posterioribus annulo mox infra medium testaceis vel albidis; tarsis posticis margine libero inferiore articuli secundi eidem primi aeque longo. Long. ♂ $7^3/_4$, ♀ $6^1/_4$—$6^1/_2$ mm.

Syn.: Phytocoris cinctipes Costa, Cim. Regn. Neap. Cent. III, 259, 13.

Var. β: Corio vitta obliqua abbreviata pallide testacea in medio lateris sita.

Hab. in Italia, sec. D. Costa frequens; Liguria, D. Ferrari, Dalmatia (Ragusa!, D. Mann, Cattaro, D. Dr Horvath), Bosnia (Travnik) et Herzegovina (Dobricevo), D. Dr Horvath; Graecia (Corfu!), D. Erber.

Descr.: Statura *C. vicino* Horv. similis, mox tamen antennis rostroque brevioribus coloreque articulorum ultimorum antennarum femoribusque pallido-annulatis distinctus. Caput leviter nutans, ab antico visum latitudine basali distincte longius, infra oculos longius productum, a latere visum altitudine longius, vertice oculo circiter dimidio latiore, fronte sensim declivi, clypeo a fronte leviter discreto, fortiter prominente, angulo faciali acuto, genis mediocribus, gula saltem dimidium capitis occupante. Oculi in lateribus capitis oblique positi. Rostrum totum nigro-piceum, apicem coxarum intermediarum parum superans. Antennae nigro-pubescentes, articulo primo capite ab antico viso distincte breviore, strictura apicali pronoti fere crassiore, secundo primo solum circiter $2^1/_4$—$2^1/_3$ longiore, versus apicem levissime incrassato, ultimis simul sumtis secundo paullulum longioribus, quarto tertio paullo vel parum breviore. Pronotum latitudine basali paullulum brevius, strictura apicali lata, apice articuli secundi antennarum fere dimidio latiore, apice mox pone stricturam basi fere triplo angustiore, lateribus subrectis, disco sublaevi, sat convexo, versus apicem modice declivi. Femora postica sat incrassata. Tibiae dense breviter nigro-pubescentes, spinulis crassitie tibiarum brevioribus.

24. Calocoris fuscescens Reut.

Tab. VIII, fig. 2.

Diagn.: Oblongus (♂) vel oblongo-ovalis (♀), colore variabilis, nigricans, fuscus vel testaceus, cuneo pallido-testaceo vel rufescente, plerumque apice distincte nigro; superne pilis facile divellendis longioribus flavis vel aureis densius et pilis nigris parcius immixtis pubescens; orificiis metasterni pallide flavis; capite ab antico viso aeque longo ac lato, angulo faciali parum acuto; rostro flavo-testaceo, apicem coxarum intermediarum parum superante; antennis pedibusque nigro-pubescentibus, illis articulo primo nigro-fusco, fusco vel ferrugineo, capite ab antico viso solum paullulum breviore, secundo sublineari, latitudini basali pronoti aeque longo, flavo-testaceo, $^1/_4$—$^1/_3$ apicali nigro, ultimis fuscis, tertio basi flavente; pedibus flavo-testaceis vel pallido-flaventibus, femoribus saepe inferne seriatim fusco-maculatis, apicem versus saepe rubro-conspur-

catis, raro basin versus latius fuscis, tibiis spinulis sat longis nigris ad magnam partem e punctis fuscis nascentibus; tarsis totis vel apice nigro-fuscis, posticis margine libero articuli secundi eidem primi aeque longo. Long. ♂ ♀ 7—$7^{3}/_{4}$ mm.

Syn.: Calocoris fuscescens Reut., Deutsche Ent. Zeitschr. XXI, 27, 2!

Var. α: Superne obscure fusca vel fuliginosa, capite macula utrinque verticis, loris, bucculis et genis, pronoto postice vel limbo basali limboque corii pallidioribus, fusco-testaceis, cuneo miniato vel albido, angulo interiore apiceque nigris; inferne fusco-nigra, pilis facile divellendis albis pubescens, vel pectore rufo- vel flavo-testaceo, metapleuris fuscis; antennarum articulo primo nigrofusco. ♂.

Syn.: Calocoris fuscescens var. α Reut. l. c.

Var. β: Ut *var. α,* sed capite et pronoto fusco-testaceis, illo medio, hoc angulis anticis maculaque inter callos nigro-fuscis; hemielytris commissura limboque scutellari clavi fusco-testaceis; antennis articulo primo nigro-fusco vel fusco-testaceo. ♂.

Syn.: Calocoris fuscescens var. β Reut. l. c.

Var. γ: Superne dilutius fusco-testacea, solum capite medio, callis pronoti scutelloque nigro-fuscis; cuneo ut in *var. α;* inferne fusco-ferruginea; antennis articulo primo nigro-fusco vel pallide sordide flavente. ♂ ♀.

Var. δ: Superne dilute fuliginosa vel fuliginoso-flavescens, cuneo rufescente vel albido, apice nigrofusco vel fusco; inferne rufo-testacea vel pallide flavens; antennis articulo primo rufo-ferrugineo vel pallide sordide flavente. ♀.

Var. ε: Ut praecedens, sed cuneo angulo interiore, sutura membranae et apice sangvineo nec fusco. ♀.

Hab. in *Quercu* (Ferrari), in *Salvia officinali* (Hensch): Sardinia!, Italia (Genova*), Toscana!), Illyria (Gorice!, Nabresina!), D. Dr Hensch, Dalmatia (Fiume! Ragusa!, Spalato!), Hungaria (Zengg), D. Dr Horvath, Graecia (Attica!, Parnassos!, Peloponnesos!, Sporades!, Rhodos!); Anatolia (Brussa!); Syria (Aintab!).

Descr.: Species colore sat variabilis. Varietates obscurae a *C. ventrali* Reut., cui nonnihil similis, antennarum articulo secundo margine basali pronoti vix longiore, rostro breviore, pronoto magis transverso, scutello toto nigro-fusco, colore rostri et pedum, tibiis fortius et longius spinulosis divergens; a *C. triviali* Costa, cui etiam sat similis, capite numquam vitta media pallidiore, pronoto maculis discoidalibus semper destituto, disco laevi, cuneo apice plerumque nigro-fusco, corpore inferne obscuriore, spinulis tibiarum longioribus distinctus; *C. collari* Fieb. major, articulo antennarum primo distincte longiore, cuneo apice nigro vel fusco. Caput leviter nutans, basi pronoti circiter $^{3}/_{5}$ angustius, ab antico visum latitudini cum oculis aeque longum, a latere visum altitudini basali longitudine aequale, vertice oculo circiter $^{1}/_{3}$—$^{2}/_{5}$ latiore, fronte leviter declivi, clypeo prominente a fronte levissime discreto, basi in linea inter bases antennarum ducta posita, angulo faciali parum acuto, genis mediocribus, gula leviter obliqua, dimidium capitis occupante. Antennae articulo primo capite ab antico viso solum paullulum breviore, sub-cylindrico, strictura apicali pronoti crassiore, longe nigro-pubescente, nigro-fusco, fusco, ferrugineo vel pallide sordide flavente, secundo primo vix duplo et dimidio longiore, testaceo, dense nigro-pubescente, tertia vel saltem quarta apicali parte nigra,

*) = *C. trivialis* in Ferr., Hem. Lig.

ultimis fuscis, tertio basin versus pallido, longitudine subaequalibus, simul sumtis secundo parum longioribus. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, strictura apicali apice articuli secundi antennarum latiore, apice mox pone stricturam basi circiter $^3/_5$ angustiore, lateribus rectis, disco laevi, versus apicem sat declivi. Hemielytra margine laterali varietatum pallidarum pallido; membrana fusca, venis fusco-rubris vel fusco-testaceis, fasciola inter apicem cunei et apicem areolae majoris albido-hyalina antice ad apicem areolae minoris producta, membrana varietatum pallidiorum multo pallidiore, venis flavo-testaceis. Femora sat longe nigro-pubescentia, interdum punctis destituta, saepe leviter rufescentia, interdum inferne seriatim fusco-maculata, raro basin versus latius infuscata. Tibiae posticae spinulis crassitie tibiarum anteapicali distincte longioribus. Segmentum maris genitale paullo supra marginem anteriorem sinus sinistri aperturae ruga obliqua nigro-pubescente et pilosa instructum.

25. Calocoris collaris Fieb.

Diagn.: Superne obscurius vel pallidius griseo-fuliginosus vel griseo-testaceus, pilis nigris aliisque pallidis adpressis pubescens, fronte et vertice, pronoto fascia per callos ducta saepeque etiam scutello nigris, hoc apice pallido, vertice utrinque ad oculum macula pallida signato, cuneo apice parum obscuriore, membrana fuscescente, venis rufescentibus; capite ab antico viso aeque longo ac lato, angulo faciali acutiusculo; rostro pallide flavente, apicem coxarum intermediarum attingente, apice nigro; antennis articulo primo capite ab antico viso fere $^1/_3$ breviore, nigro vel fusco, secundo sub-lineari, latitudini pronoti basali aeque longo, pallide flavente, saltem tertia apicali parte nigra, ultimis nigris, tertio basi sat late pallide flavente; mesosterno medio metapleurisque externe fuscis; ventre virescenti-flavo, limbo laterali infuscato, vel interdum (♂) toto fusco; pedibus sordide pallido-flaventibus, femoribus fusco-punctatis, inferne biseriatim fusco-maculatis, tibiis sat longe nigro-spinulosis, tarsis articulo ultimo apice nigro-fusco, posticis margine libero articuli secundi eidem primi aeque longo. Long. ♂ $6^2/_3$—$7^1/_3$ mm.

Syn.: Calocoris collaris Fieb., Verh. Zool.-bot. Ges. Wien 1870, 259, 5.

Hab. in Graecia (Corfu, Rhodos, D. Erber; Attica!, D. Prof. Krueper); Dalmatia!.

Descr.: A *C. fuscescente* Reut. corpore minore, antennarum articulo primo distincte breviore cuneoque apice vix obscuriore distingvendus, a *C. nebuloso* Fieb. colore capitis, pronoti, scutelli articulique primi antennarum divergens. Caput leviter nutans, basi pronoti circiter duplo angustius, a latere visum altitudini basali aeque longum, fronte sat leviter declivi, clypeo a fronte levissime discreto, prominente, genis mediocribus, gula dimidium capitis occupante; nigrum, vertice utrinque macula ad orbitam interiorem oculi, loris, genis gulaque pallide sordide flavo-testaceis. Antennae articulo primo elongato-obconico, strictura apicali pronoti vix duplo crassiore, secundo primo duplo et dimidio longiore, tertio secundo fere duplo breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius,

strictura apicali apice articuli secundi antennarum paullo latiore, apice mox pone strictu-ram basi circiter duplo angustiore, lateribus rectis, disco laevi versus apicem sat declivi. Hemielytra cuneo pallidiore, apice vix infuscato, membrana fumata infra apicem cunei saepe macula obscuriore. Pectus pallide sordide flavens, mesosterno medio parapleurisque externe fuscis. Venter raro (♂) totus fuscus, plerumque (♂ ♀) sordide flavo-virens, limbo laterali fusco-conspurcato, segmento maris genitali inferne medio fusco-nigro, ad angulum anticum sinus sinistri aperturae dente obtuso instructo. Femina mihi ignota.

26. Calocoris nebulosus Fieb.

Tab. VIII, fig. 3.

Diagn.: Inferne sordide pallide ochraceus, pallido-pubescens, superne pallide rufescenti-ochraceus vel sub-sangvineus, unicolor, interdum sordide griseo-testaceus vel fuliginosus, pilis faciliter divellendis pallide aureis aliisque nigris immixtis pubescens, cuneo apice concolore, venis membranae saepe sangvineis vel rufo-testaceis; capite ab antico viso aeque longo ac lato, angulo faciali parum acuto; rostro flavo-testaceo, apicem coxarum intermediarum attingente, apice nigro; antennis articulo primo capite ab antico viso fere $^1/_3$ breviore, rufo-ferrugineo, secundo sublineari, latitudini basali pronoti aeque longo, pallide flavo-testaceo, apice late nigro, ultimis fuscis, tertio dimidio basali flavescente; femoribus rufo-ferrugineis vel testaceis, posticis versus basin rufescentibus, posterioribus plerumque superne et inferne maculis fuscis bi- vel triseriatis, tibiis sordide virescenti-flaventibus, sat longe nigro-spinulosis, tarsis articulo ultimo apice nigro-fusco, posticis margine libero inferiore articuli secundi eidem primi aeque longo. Long. ♀ 7—8 mm.

Syn.: Calocoris nebulosus Fieb., Wien. Ent. Mon. VIII, 326, 10! — *Calocoris fuliginosus* Reut., Deutsche Ent. Zeitschr. XXI, 29, 6!

Hab. in Croatia (insula Quarnero, Lusin Piccolo!, D. Rogenhofer); Graecia (Attica!), D. Dr Krueper.

Descr.: A *C. fuscescente* Reut. colore, articulo primo antennarum distincte breviore, cuneo numquam apice nigro distinctus, a *C. collari* Fieb. (cujus femina mihi ignota) colore divergere videtur. *Adelphocori ticinensi* Mey. colore saepe simillimus, notis genericis mox distingvendus. Caput pallide rufescenti-ochraceum, leviter nutans, basi pronoti circiter duplo angustius, ab antico visum latitudini cum oculis aeque longum, a latere visum altitudini basali longitudine aequale, vertice oculo $^1/_3$—$^2/_5$ latiore, fronte leviter declivi, clypeo fortiter prominente a fronte levissime discreto, basi in linea inter bases antennarum ducta posita, angulo faciali parum acuto, genis mediocribus, gula leviter obliqua, dimidium capitis occupante. Antennae articulo primo elongato-obconico, strictura apicali pronoti fere duplo crassiore, ferrugineo, longe nigro-pubescente, secundo primo duplo et dimidio longiore, versus apicem sensim levissime incrassato, pallide flavo-testaceo, quarta vel tertia apicali parte nigra, ultimis simul sumtis secundo paullo longiori-

bus, tertio secundo duplo breviore, quarto tertio paullo longiore. Pronotum pallide rufescenti-ochraceum vel sordide griseo-testaceum vel fuliginosum, latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, strictura apicali apici articuli secundi antennarum aeque lata, apice mox pone stricturam basi circiter duplo angustiore, lateribus rectis, disco laevi versus apicem sat declivi. Scutellum pallide rufescenti-ochraceum vel fuliginosum, transversim strigosum. Hemielytra rufescenti-ochracea vel sordide griseo-fuliginosa, corio limbo externo apicem versus cuneoque saepe sangvineis, vel tota sangvinea; membrana hyalina, macula inter apicem cunei et areolam minorem, limbis apicali et interiore late nebulisque parvulis disci cinereis (specimen typicum) vel hyalina, limbo late cinereo-fumata; areolis hyalinis, venis fuliginosis, rubro-testaceis vel sangvineis. Pedes nigro-pubescentes. Femora punctis fuscis magis minusve distinctis. Tibiae posticae spinulis crassitie tibiarum anteapicali distincte longioribus. Mas mihi ignotus.

27. Calocoris hispanicus Gmel.

Tab. VII, figg. 1 et 3.

Diagn.: Magnus, robustus, oblongus (♂) vel oblongo-ovalis (♀), inferne plerumque niger vel saltem pectore nigro vel fusco, orificiis saltem pallido-marginatis, breviter pallido-pubescens, superne sat dense nigro-pubescens, opaculus, colore valde variabilis, sed semper saltem capite nigro; antennis pedibusque brevissime nigro-pubescentibus, illis nigris vel articulo secundo basin versus raroque etiam primo testaceis vel rubris, primo capite breviore, secundo latitudini basali pronoti aeque longo vel rarius longiore, tertio basi anguste pallido-flavente; femoribus colore variabilibus, tibiis pallido-flaventibus, breviter nigro-spinulosis, basi et apice tarsisque nigris, tarsis posticis margine libero articuli secundi eidem primi aeque longo; rostro nigro, coxas intermedias vix superante; capite fortiter nutante, fronte convexa, angulo faciali subrecto; membrana cum venis nigra vel nigricante. Long. ♂ ♀ 9—9½ mm.

Syn.: Cimex sexpunctatus Fabr., Mant. Ins. 300, 213 (nec Linn.). *Lygaeus* id. Fabr., Ent. Syst. IV, 138, 80. Syst. Rh. 224, 100. Latr., Hist. Nat. XII, 215, 9. *Phytocoris* id. Hahn, Wanz. Ins. II. 131, ff. 213—216. Costa, Cim. Regn. Neap. I, 51, 5. Ramb., Fn. And. 160, 2. *Capsus* id. H. Sch., Nom. ent. p. 50. *Calocoris* id. Fieb., Eur. Hem. 253, 6. Stål, Hem. Fabr. I, 86, 1. — *Cimex nemoralis* Fabr., Mant. Ins. 303, 245 (forte). *Phytocoris* id. Burm., Handb. II, 269, 11. Blanch., Hist. Nat. Ins. 136, 1. Luc., Expl. Alg. Hém. 80, 105. — *Cimex hispanicus* Gmel., Syst. Nat. XIII, 2174, 405. *Calocoris* id. Reut., Rev. Syn. 256, 228. — *Miris Carcelii* Le Pel. et Serv., Enc. met. X, 325, 5. Duf., Rech. 178, 1, T. X, f. 325. Brullé, Hist. d. Ins., 409, T. XXXIII, f. 4. — *Miris nankinea* et *coccinea* Duf., Rech., 179, 2, 3. — *Phytocoris nigrovittatus* Costa, Cim. Neap. I, 51, 6, f. 9. — *Phytocoris rubromarginatus* Luc., Expl. d. Alg. 81, 106, T. III, f. 3. — *Calocoris aterrimus* Garb., Cat. 105. — *Deraeocoris Zelleri* Scott, Ent. Monthl. Mag. XIII, p. 104!

Var. α, pallida: Superne, capite membranaque exceptis, albicans vel albido-flavens, pronoti callis scutelloque basi saepe rufescenti-flaventibus; pedibus ad maximam partem pallidis.

Syn.: Phytocoris sexpunctatus varr. e et *f* (fig. 215) Hahn l. c. II, 132.

Var. β, nankinea Duf.: Superne, capite membranaque exceptis, sordide griseo-flavens; basi scutelli saepe nigra; femoribus basin versus abdomineque lateribus saepe rubrovariegatis.

Syn.: Phytocoris sexpunctatus var. g Hahn l. c. p. 132. *Miris nankinea* Duf. l. c. *Phytocoris sexpunctatus var. c* Costa l. c.

Var. γ, nemoralis: Superne, capite membranaque exceptis, aurantiaco-flava, scutello saepe macula basali triangulari nigra; femoribus fuscis vel saepe superne nigris, inferne aurantiacis, serie macularum fuscarum, tibiis basi sat anguste nigris.

Syn.: Cimex nemoralis Fabr. l. c. (forte). *Phytocoris sexpunctatus var. c* Hahn l. c. f. 214; *Phytocoris nemoralis* Burm. l. c. *Phytocoris sexpunctatus var. a* Costa l. c. *Calocoris* id. *var. g* Fieb. l. c.

Var. δ, coccinea Duf: Superne, capite membranaque exceptis, coccinea; scutello saepe basi nigro; femoribus nigris, versus basin saepe rufescenti-fuscis.

Syn.: Phytocoris sexpunctatus var. b Hahn l. c. *Miris coccinea* Duf. l. c. *Phytocoris sexpunctatus var. b* Costa l. c.

Var. ε, bimaculata Reut.: Superne sordide flavicanti-cinerascens vel incana, capite, scutello medio, macula trigona corii apicali membranaque nigris; femoribus nigro-fuscis, basin versus cinereo-vittatis; ventre (♀) marginibus segmentorum vittaque utrinque laterali sordide flavescente-cinereis.

Syn.: Calocoris hispanicus var. *bimaculatus* Reut., Rev. d'Ent. XIII, 133, 9!

Var. ζ, hexastigma (Tab. VII, f. 3): superne flavicanti-alba vel canescens, capite, pronoto disco postico maculis duabus retrorsum divergentibus, scutello basi, macula media clavi, macula mox pone medium corii nigris; membrana nigricante, venis limboque externo nigris; femoribus nigris, basin versus sordide flaventibus. (Mihi ignota).

Var. η, sexpunctata Fabr.: Superne aurantiaco-flava vel coccinea, cetero ut in praecedente signata, membrana nigra; femoribus nigris vel rubris, magis minusve nigricanti-variegatis; ventre nigro, segmento genitali utrinque rubro-vittato (♂) vel marginibus segmentorum omnium vittaque utrinque laterali rubris (♀).

Syn.: Cimex sexpunctatus Fabr. l. c. *Lygaeus* id. Fabr. et Latr. ll. cc. *Phytocoris* id. *var. a* Hahn, l. c. f. 213. *Calocoris* id. *var. α* Fieb. l. c. *Miris Carceli* Le P. et Serv. l. c.

Var. ϑ, confluens (Tab. VII, f. 1): Superne coccinea, capite et pronoto, limbis hujus antico et lateralibus exceptis, nigris, strictura tamen apicali pronoti nigra; scutello toto, clavo, basi et apice exceptis, macula magna apicali corii, membrana, femoribus abdomineque nigris.

Syn.: Calocoris sexguttatus var. β Fieb. l. c.

Var. ι, nigrovittata Costa: Nigra, pronoti marginibus lateralibus lineaque dorsali media, scutello apice, corio margine externo vittaque obliqua interna, cuneo marginibusque segmentorum ventralium lividis. ♂ ♀.

Syn.: Phytocoris nigrovittatus Costa l. c.

Var. ϰ, *limbata*: Superne sordide fuscescens, capitis margine postico, pronoto, corii margine laterali cuneoque sordide pallide griseo-lutescentibus.

Var. λ, *rubromarginata* Luc.: Nigra, pronoto lateribus vittaque media antice abbreviata, scutello, basi excepta, corii limbo externo cuneoque aurantiaco-rubris, hoc angulo interiore apiceque nigris, locis pallidis pallido-pubescentibus; femoribus posticis basi vittaque laterali ventris utrinque rubro-aurantiacis. ♂.

Syn.: Phytocoris rubromarginatus Luc. l. c. *Calocoris sexpunctatus var. C* Fieb. l. c. *Deraeocoris Zelleri* Scott, l. c.!

Var. μ, *nigridorsum* Costa: Vittis pronoti maculisque hemielytrorum conjunctis, ita ut corpus totum nigrum, solum lateribus pronoti et hemielytrorum rufis. (Mihi ignota).

Syn.: Phytocoris sexpunctatus var. *nigridorsum* Costa, Addit. Cim. Regn. Neap. p. 38.

Var. ν, *thoracica* Put.: Tota nigra, orificiis metastethii albis, pronoto aurantiaco-rubro, limbo basali nigro. ♂.

Syn.: Calocoris sexpunctatus var. *thoracicus* Put., Rev. d'Ent. III, 148, 17. *Calocoris sexpunctatus* var. *punicus* Ferr., Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Gen. Sér. 2, I, 476, 96!

Var. ξ, *cuneata* Put.: Superne nigra, cuneo pulchre rubro. (Mihi ignota).

Syn.: Calocoris sexpunctatus var. *cuneatus* Put., Rev. d'Ent. VI, 102, 13.

Var. ο, *aterrima* Garb.: Superne tota nigra; inferne orificiis albidis vel (♀) saepe etiam marginibus acetabulorum marginibusque segmentorum ventralium latius sordide albido-ochraceis; antennarum articulo secundo saepe quam in plerisque tenuiore et longiore, basin versus sordide testaceo. ♂ ♀.

Syn.: Phytocoris sexmaculatus var. h Hahn, l. c. f. 216. *Phytocoris* id. *var. d* Costa, l. c., T. XII, f. 7. *Calocoris aterrimus* Garb., l. c. (*Vix Cimex piceus* Cyr., Ent. Neap. XII, f. 5).

Hab. in *Circio* et *Carduo* (Dominique), in territorio mediterraneo: Gallia! (usque in Vosges, Val de Villé, sec. D. Dr Puton, Loire Inférieur), Hispania!, Insulae Baleares, Corsica, Liguria, Sardinia, Sicilia, Italia tota, Graecia!, Syria, Anatolia, Algeria!, Tunisia!. Varr. ϰ, λ, μ, ν solum in parte meridionali territorii Mediterranei.

Descr.: Species ab omnibus reliquis corpore majore et robustiore, superne nigro-pubescente, pilis metallicis destituto, non nisi rarissime (var. *rubromarginatus*) locis pallidis pallido-pubescentibus, in hoc casu his pilis nigris destitutis. Color valde variabilis. Etiam variat nonnihil articulus antennarum secundus, plerumque robustior, latitudine basali pronoti haud longior, interdum tamen (varr. *rubromarginatus* et *aterrimus*) paullo gracilior, margine basali pronoti distincte longior. Caput cum rostro semper nigrum, basi pronoti duplo vel paullo magis quam duplo angustius, ab antico visum latitudini aequelongum, a latere visum altitudine longitudine subaequale, vertice oculo paullo (♂) vel circiter $^1/_3$ (♀) latiore, fronte convexa, clypeo fortiter prominente, a fronte optime discreto, basi in linea inter bases antennarum ducta posita, angulo faciali recto vel subrecto, genis sat altis, gula dimidium capitis occupante, obliqua. Antennae articulo primo strictura apicali pronoti circiter $^3/_4$ latiore, secundo primo fere duplo et dimidio longiore, sublineari, ultimis simul sumtis secundo longioribus, tertio secundo circiter $^2/_5$ breviore, quarto tertio distincte breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_4$ brevius, strictura apicali apice articuli secundi vix latiore, apice mox pone stricturam

basi circiter duplo angustiore, lateribus subrectis, disco laevi, versus apicem fortius convexo-declivi. Scutellum tenuiter transversim strigosum. Hemielytra margine externo varietatum pallidarum pallido, concolore; lateribus maris subparallelis, feminae leviter rotundatis. Pedes brevissime nigro-pubescentes, tibiis spinulis nigris crassitie tibiae brevioribus. Segmentum maris genitale margine anteriore sinus sinistri aperturae tuberculo obtuso armatum.

28. Calocoris affinis H. Sch.

Diagn.: Oblongo-ovalis, sat obscure virescens vel post mortem flavo-virens, superne sat dense nigro-pubescens, interdum pilis pallidis tenuissimis immixtis, inferne tenuiter longius flavo-pubescens; dorso abdominis nigro; capite nutante, angulo faciali acuto; rostro apicem coxarum posticarum subsuperante, apice latius nigro; antennis pedibusque breviter nigro-pubescentibus, illis articulo primo gracili, capiti ab antico viso aeque longo, unicolore, secundo lineari latitudine basali pronoti circiter $^1/_4$ longiore, apice ejus late ultimisque nigro-fuscis; pedibus gracilibus, femoribus immaculatis, tibiis fusco-spinulosis, apice earum tarsisque obscure fuscis, his margine libero inferiore articuli secundi eidem primi aeque longo; hemielytris membrana nigricante. Long. ♂ ♀ 7—8 mm.

Syn.: Cimex pabulinus Schr., Verz. Ins. Berchtesg. 340, 176 (nec Linn.). *Capsus* id. Mey., Rh. Schw. 48, 7, T. I, f. 5. — *Capsus affinis* H. Sch., Nom. Ent. 49. *Capsus (Deraeocoris)* id. Kirschb., Rh. 50, 39. *Calocoris* id. Fieb., Eur. Hem. 254, 8! — *Calocoris salviae* Reut., Rev. syn. 257, 229 (vix Hahn).

Hab. in *Salice* (Luchs), *Spiraea* (Wuestnei), in *Umbelliferis* (Raddatz): Schlesvigia, Holsatia, Mecklenburgia, Borussia!, Saxonia!; Belgium; Gallia!; Nassovia, Thueringia; Bavaria; Bohemia; Silesia, Moravia; Helvetia! usque ad 5000' s. m.; Tirolia, Styria, Dalmatia, Illyria!, Carinthia, Austria inferior; Hungaria, Halicia, Moldavia! Bosnia, Romania; Hispania, Sicilia!

Descr.: Species a praecedentibus colore unicolore viridi mox distincta, a sequente statura minore, capite longiore, pubescentia nigra ubique adpressa, articulo antennarum primo unicolore, hemielytris minus longis divergens, a *C. norvegico* Gmel. corpore graciliore, antennis articulo secundo apice latius fusco, pedibus gracilioribus, femoribus inpunctatis mox distingvenda. Caput nutans ab antico visum latitudine paullo longius, infra oculos longius productam, a latere visum altitudini basali circiter aeque longum, vertice oculo fere $^2/_3$ (♂) vel duplo (♀) latiore, fronte versus apicem sat leviter convexo-declivi, clypeo prominente, a fronte impressione obtusa discreto, basi in linea inter bases antennarum ducta posita, angulo faciali acuto, genis sat humilibus, gula leviter obliqua, dimidium capitis occupante. Rostrum articulo primo fere apicem xyphi prosterni attingente. Antennae paullo supra apicem oculorum interne insertae, breviter et subtiliter nigricanti-pubescentes, articulo primo cylindrico strictura apicali pronoti graciliore, virescente, secundo primo vix vel circiter duplo et dimidio longiore, virescente, versus apicem testaceo vel ferrugineo, tertia vel saltem quinta apicali parte nigro-fusca, ultimis

nigro-fuscis, tertio basi non nisi omnium angustissime pallido, simul sumtis secundo distincte longioribus, quarto tertio paullo breviore. Pronotum latitudine basali paullo brevius, strictura apicali lata, apice mox pone stricturam basi saltem $^3/_5$ angustiore, lateribus leviter sinuatis, disco postico obsolete rugoso-punctato, versus apicem sat convexo-declivi. Scutellum laeve. Hemielytra margine laterali concolore, membrana nigricante, venis viridibus. Pedes graciles, breviter nigro-pubescentes, tibiis spinulis tenuibus fuscis crassitiei mediae tibiae fere aeque longis. Segmentum maris genitale muticum.

29. Calocoris alpestris Mey.

Diagn.: Valde oblongus vel (♂) fere elongatus, virescens, superne pronoto praecipue lateribus scutelloque pilis fere semierectis nigro-fuscis pilosulis, hemielytris pilis adpressis nigris sat tenuiter pubescens; dorso abdominis nigro; capite fortius nutante, angulo faciali subacuto; oculis ab apice pronoti leviter distantibus; rostro apicem coxarum posticarum subattingente, apice late nigropiceo; antennis pedibusque sat longe nigro-pubescentibus, illis articulo primo gracili, capiti ab antico viso aeque longo, ipsa basi nigro, secundo lineari latitudine basali pronoti paullo vel parum (♀) longiore, apicem versus late ultimisque nigro-fuscis; pedibus gracilibus, femoribus innotatis, tibiis sat tenuiter fusco-spinulosis, apice earum tarsisque fuscis; tarsis posticis margine inferiore libero articuli secundi eidem primi aeque longo; hemielytris (♂) abdomen longe superantibus, membrana subhyalina. Long. ♂ $10^1/_2$ mm.

Syn.: Capsus pabulinus var. *major* Scholtz, Prodr. 126, 7. *Capsus alpestris* Mey., Rh. Schw. p. 50. *Calocoris* id. Fieb., Eur. Hem. 253, 7. Reut., Bih. Vet. Ak. Handl. III (1), p. 13! Berl. Ent. Zeitschr. XXIX, p. 46. J. Sahlb., Christ. Vid. Selsk. Forh. 1880, IX, p. 4! Saund., Syn. Brit. Hem. 270. Hem. Het. Brit. Isl. p. 243.

Hab. in *Convallaria verticillata* (J. Sahlberg), in *Cacalia albifronte* (Puton, Frey-Gessner), in *Urtica* (Frey-Gessner), *Astrantia* (Palmén): Norvegia (Throndhiem!); Scotia (Burton-on-Trent, Forres, Gibside), Alsacia, Gallia (Auvergne, Haut-Vosges!, Isère), Thueringia (Zella), Moravia (Altstadt), Helvetia inter 4,000 et 6,000' s. m., Tirolia (Windisch-Matrei, Joch Grimm), Carinthia (Villach!, Dobracz! ad 3,500' s. m., D. Prof. Palmén), Hungaria (Zsolna, Tatra!, Bucsecs), Halicia (Pienoki, Bucyki, Skala, Toutry, Podolu), Moldavia (Brosteni).

Descr.: Praecedenti multo major, magis elongatus, capite breviore, pronoto scutelloque longius et mollius nigro-fusco-pilosis, antennis pedibusque longius nigro-pubescentibus, articulo primo antennarum basi nigro, membrana pallidiore divergens. Caput fortiter nutans, basi pronoti circiter $^3/_5$ angustius, ab antico visum latitudini aeque longum, a latere visum altitudini longitudine aequale, vertice (♂) oculo circiter dimidio latiore, fronte apicem versus fere perpendiculari, clypeo minus fortiter prominente, a fronte leviter discreto, basi fere infra lineam inter bases antennarum ductam posita, angulo faciali leviter acuto, genis mediocribus, gula circiter dimidium capitis occupante, sat obli-

qua. Antennae sat longe et dense fusco-pubescentes, articulo primo stricturae apicali pronoti aeque crasso, cylindrico, sordide virescente, basi nigro, secundo primo duplo et dimidio (♀) vel fere triplo (♂) longiore, maris saepe fere toto fuscescente, apice late nigro, ultimis nigro-fuscis, tertio non nisi extremo basi pallidiore, ultimis simul sumtis primis simul sumtis aeque longis, quarto tertio aeque longo vel paullo breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_4$ brevius, strictura apicali lata, apice mox pone strictu-ram saltem $^3/_5$ angustiore, lateribus leviter sinuatis, disco laevi apicem versus fortiter declivi. Scutellum laeve. Hemielytra margine laterali concolore, membrana subhyalina, venis virescentibus. Pedes graciles, longius nigro-fusco-pubescentes, femoribus immaculatis, tibiis spinulis fuscis crassitie media tibiae paullo brevioribus. Segmentum maris genitale supra angulum anteriorem sinus sinistri aperturae tuberculo obtuso instructum.

30. Calocoris sulphureus Reut.

Diagn.: Oblongus, sat gracilis, sulphureus, unicolor, ubique subtiliter flavo-pubescens; antennis longis, totis pulchre fulvis, solum articulo primo virescente, hoc pronoto annulo apicali excepto fere aeque longo, cylindrico, secundo lineari latitudine basali pronoti magis quam $^1/_3$ (♀) vel magis quam dimidio (♂) longiore; pedibus gracilibus innotatis, tibiis nigro-spinulosis, apice earum tarsisque fuscis; membrana sub-hyalina vel dilute fumata; venis arcuque exteriore circa venas dilute flavescentibus, areolis infuscatis; capite nutante, angulo faciali acuto; rostro apicem coxarum posticarum subsuperante, apice late nigro; pronoto apicem versus fortiter angustato, strictura apicali crassitiei articuli antennarum secundi latitudine aequali; tarsis posticis margine inferiore libero articuli secundi eidem primi aequelongo. Long. ♂ $9^1/_2$—$10^1/_2$, ♀ $7^3/_4$—10 mm.

Syn.: Calocoris sulphureus Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 32, 5!

Hab. in Lusitania (Guarda!), D. Prof. Paulino d'Oliveira; Hispania (Escorial!, D. Prof. Bolivar, Madrid!, D. Dr Puton); Italia.

Descr.: A praecedentibus corpore flavo-pubescente, pilis nigris destituto, solum antennis pedibusque brevissime nigro-pubescentibus, antennis fulvis, apicem versus haud infuscatis, articulis duobus primis longis, nec non corpore sulphureo unicolore distinctissimus; a genere *Adelphocori* Reut. structura capitis antennisque inferius insertis divergens. Caput nutans, latitudine basali pronoti fere duplo vel fere $^4/_7$ angustius, ab antico visum latitudini aeque longum, a latere visum altitudini longitudine aequale (♂) vel hac paullo longius (♀), vertice oculo vix $^2/_5$ (♂) vel circiter $^2/_3$ (♀) latiore, fronte apicem versus fortius convexo-declivi, clypeo sat prominente, basi sat leviter discreto, angulo faciali acuto, genis sat humilibus, gula dimidium capitis haud vel vix occupante, subhorizontali. Oculi convexi, exserti, fusci. Rostrum sulphureum, apicem versus testaceum, apice late nigro. Antennae paullo supra apicem oculorum inferne insertae, corpore cum hemielytris fere longiores, fulvae, articulo primo virescente vel sulphureo, breviter nigro-pubescente, strictura apicali pronoti saltem dimidio crassiore, sub-cylindrico, secundo

primo paullo magis quam duplo longiore, versus apicem sensim levissime incrassato, ultimis simul sumtis secundo parum longioribus, tertio secundo circiter $^1/_3$ breviore, quarto iterum tertio circiter $^1/_3$ breviore. Pronotum latitudine basali parum vel (♀) paullo brevius, strictura apicali apici articuli secundi antennarum aeque lata, apice mox pone stricturam basi fere duplo angustiore, lateribus leviter sinuatis vel sub-rectis, disco laevi, versus apicem fortiter declivi. Scutellum laeve. Hemielytra abdomen longe (♂) vel brevius (♀) superantia, unicolora, membrana subhyalina vel dilute infuscata, areolis limboque saepe obscurioribus, venis sulphureis, externe sulphureo-cinctis. Pedes omnium brevissime et tenuissime, sed dense nigro-pubescentes, femoribus posticis apicem abdominis attingentibus vel superantibus, tibiis spinulis nigris crassitie media tibiae paullulum brevioribus. Segmentum maris genitale ad medium marginis anterioris sinus sinistri aperturae tuberculo parvulo instructum.

31. Calocoris porphyropterus Reut.

Diagn.: Sordide lutescens, antennis, femoribus (saltem posticis) versus apicem, tibiis apice posticisque etiam basi nec non tarsis ferrugineis vel obscure lateritiis, his apice fuscis; scutello basi hemielytrisque obscure lateritiis vel sub-purpureis, clavi apice, corii basi et vitta lata ad suturam clavi cuneoque sordide lutescentibus, hoc apice angustius anguloque interiore latius lateritiis; antennis pedibusque subtilissime nigro-pubescentibus, femoribus posticis inferne punctis nonnullis nigris biseriatis, tibiis spinulis nigris sat brevibus e punctis parvis nigris nascentibus; tarsis inferne setulosis, margine inferiore libero articuli secundi eidem primi aeque longo. Long. ♀ $6^1/_2$ mm.

Syn.: Calocoris porphyropterus Reut., Rev. d'Ent. XIII, 133, 11!

Hab. in Algeria (Batna!), D. Dr Martin.

Descr.: C. roseomaculato Degeer affinis, structura capitis, antennarum, rostri, pronoti, pedum etc. simillimus, colore autem mox distinctus. Caput unicolor, sordide lutescens, colore leviter in ferrugineum vergente, vertice (♀) oculo duplo latiore. Antennae ferrugineae, dense brevissime nigro-pubescentes, articulo primo diagonali capitis laterali obliquo aequelongo, secundo versus apicem sensim leviter incrassato, pronoto scutelloque simul longitudine aequali. Rostrum apice nigro. Pronotum latitudine postica paullo brevius, lateribus subsinuatis, disco versus apicem fortiter declivi, subtilissime dense punctulato, transversim sat dense et leviter ruguloso, annulo apicali apici articuli antennarum secundi aeque lato; unicolor, sordide lutescens, colore in ferrugineum leviter vergente, linea tenui longitudinali media sublaevigata. Scutellum basi obscure lateritium vel sub-purpureum, cetero unicolor, sordide lutescens, subtilissime nigricanti-pubescens, leviter subtiliter transversim strigosum, linea media longitudinali pallidiore laevigata. Hemielytra subtilissime nigricanti-pubescentia, obscure lateritia vel subpurpurea, apice clavi, corio cuneoque sordide lutescentibus, illo parte posteriore plaga maxima antice cuneiformi medium superante, postice in marginem exteriorem extensa, hoc angulo in-

teriore, margine basali apiceque sub-purpureis; membrana infuscata, venis purpureis. Pectus et abdomen (saltem post mortem) sordide lutescentia. Pedes dense breviter nigro-pubescentes, femoribus anticis inferne serie spinularum nigrarum, saltem posticis versus apicem late sub-purpureis, inferne seriebus duabus punctorum nigrorum remotiorum; tibiis apice, posticis etiam basi tarsisque ferrugineis, illis spinulis sat brevibus nigris e punctis parvis nigris nascentibus, his apice articuli ultimi nigro.

32. Calocoris roseomaculatus DeGeer.

Diagn.: Oblongo-ovalis, retrorsum sub-attenuatus, sat robustus, superne breviter nigro-pubescens, pilis metallicis destitutus, inferne tenuiter pallido-pubescens; luteo-virescens, antennis pedibusque crassiusculis, antennis, femoribus apicem versus vel (♂) totis, solum basi excepta, tibiis basi et apice ferrugineis, tarsis nigris, femoribus saepe inferne apicem versus punctis ferrugineis in seriem positis, tibiis nigrospinulosis, tarsis inferne dense pilosulis, margine libero infero articuli secundi eidem primi aeque longo; antennis interdum articulo primo capite ab antico viso saltem $^1/_3$ breviore, externe secundoque apice sat anguste nigro-fusco; rostro apicem coxarum posticarum attingente, apice nigro; capite fortius nutante, angulo faciali recto, margine verticis nigro, pallido- et ferrugineo- vel pallido- et nigro-variegato; pronoto vittis duabus et plerumque etiam angulis posticis magis minusve distincte ferrugineis, scutello basi nigra vel ferruginea vittaque longitudinali nigro-fusca vel ferruginea, rarissime obsoleta; clavo apice venaque exceptis corioque plagis duabus posterioribus lateritiis, cuneo unicolore; dorso abdominis et interdum mesosterno maris nigris. Long. ♂ ♀ $6^2/_3$—$8^2/_3$ mm.

Syn.: Cimex pabulinus var. 3 Scop., Ent. Carn. 132, 384 (forte). — *Cimex roseomaculatus* Degeer, Mém. III, 293, 32! *Homodemus* id. Baer., Cat. p. 14. *Capsus (Phytocoris)* id. Thoms., Op. ent. IV, 421, 15! *Calocoris* id. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 52, 6! Rev. Syn. 260, 233! Saund., Syn. Hem. Brit. Isl. p. 241. — *Cimex bistriatus* Goeze, Ent. Beytr. II, 278, 22. — *Cimex cruentatus* Geoffr. in Fourcr., Ent. Par. 208, 44. — *Cimex diagrammas* Gmel., Syst. Nat. XIII, 2181, 460. — *Cimex sauciatus* Gmel., Syst. Nat. XIII, 2191, 522. — *Lygaeus ferrugatus* Fabr., Ent. Syst. IV, 173, 132. Syst. Rh. 236, 163. *Miris* id. Latr., Hist. Nat. XII, 225, 9. *Lygaeus* id. Fall., Mon. Cim. 79, 42. *Phytocoris* id. Fall., Hem. Sv. 86, 19! Hahn, Wanz. Ins. I, 204, f. 104. Burm., Handb. II, 270, 16. Blanch. Hist. Ins. 137, 7. Kol., Mel. Ent. II, 111, 87. Costa, Cim. Regn. Neap. III, 261, 19. *Capsus* id. H. Sch., Nom. Ent. p. 50. Mey., Rh. Schw. 52, 12. F. Sahlb., Mon. Geoc. Fenn. 104, 29! *Capsus (Deraeocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 57, 53. *Hadrodemus* id. Fieb. Crit. Caps. 17. *Homodemus* id. Fieb., Eur. Hem. 250, 1. *Deracocoris* id. Dougl. et Sc., Brit. Hem. 327, 9. *Lygus*

id. Vollenh., Inl. Hem. 190. — *Lygaeus campestris* Panz., Schaeff. Icon. p. 19. — *Cimex succinctus* Turt., Syst. Nat. II, p. 694.

Var. α: Capite margine verticis postico nigro, fronte striis utrinque transversalibus, clypeo vittis duabus vel toto ferrugineis. ♂♀.

Var. β: Capite lutescente, margine postico, fronte vittis duabus basi conjunctis apicem versus divergentibus saepeque basi clypei fusco-nigris. ♂♀.

Var. γ: Capite nigro, fronte marginibus orbitalibus vittaque media raro deficiente nec non genis luteis; pronoto saepe disco utrinque pone callum macula nigro-fusca. ♂.

Var. δ: Antennis fuscis, articulo primo et basi secundi, capite toto, strictura apicali callisque pronoti, vitta scutelli nigris, pronoto plagis duabus discoidalibus, basi tibiarum posticarum tarsisque fuscis. ♂.

Hab. in campis, praecipue in *Chrysanthemo leucanthemo* (Puton, Westhoff, ipse), *Tanaceto* et *Achillea millefolio* (Westhoff), *Scabiosa* (Wuestnei), in *Umbelliferis* (Lethierry), in *Galio* (Wuestnei, Carpentier et Dubois), *Lavatera trimestri* et *Eryngio* (Fieber), *Eupatorio cannabino* (Hall), *Ononide* (Norman): tota Europa usque in Fennia! (63°), Svecia media (Upland!) et Norvegia meridionali. Helvetia usque ad 3000'. — Caucasus; Transcaucasia; Syria.

Descr.: Caput latitudine postica pronoti paullo magis quam duplo angustius, ab antico visum latitudine vix longius, a latere visum altitudini fere aeque longum, fortius nutans, vertice oculo parum latiore, fronte convexo-declivi, clypeo prominente impressione obtusa discreto, basi fere in linea inter bases antennarum ducta posita, angulo faciali recto, genis sat altis, gula obliqua solum $^1/_3$ capitis occupante. Oculi laeves. Rostrum apicem coxarum posticarum subsuperans, flavescens, apicem versus testaceum, apice nigro. Antennae brevissime nigro-pubescentes, ferrugineae, raro fuscae, articulo primo tamen saepe externe secundoque basi et apice anguste fuscis, primo strictura apicali pronoti circiter dimidio crassiore, sub-cylindrico, interne basin versus oblique constricto, secundo lineari, sat robusto, latitudini posticae pronoti aeque longo et articulo primo circiter duplo et dimidio longiore, duobus ultimis saepe apicem versus fuscis, simul sumtis secundo paullo longioribus, quarto tertio $^1/_5$—$^1/_4$ breviore. Pronotum latitudine basali vix $^1/_4$ brevius, strictura apicali medio apice articuli secundi antennarum paullulum latiore, apice mox pone stricturam basi parum magis quam duplo angustiore, lateribus rectis, margine postico medio late sinuato, disco laevi, apicem versus sat fortiter declivi. Scutellum leviter transversim strigosum. Hemielytra margine laterali concolore, membrana fumata, venis sordide luteis vel ferrugineis, areolis pellucidis, minore saepe nigricante. Pedes breviter nigro-pubescentes, tibiis spinulis nigris crassitie tibiarum media brevioribus. Segmentum maris genitale paullo supra marginem anteriorem sinus sinistri aperturae dente obtuso instructum, inferne carina longitudinali.

33. Calocoris angularis Fieb.

Diagn.: Oblongus, retrorsum subattennatus, ochraceus, superne dense nigro-pubescens, inferne tenuiter pallido-pubescens; antennis totis, femoribus apicem versus ipsaque basi tibiarum ferrugineis vel his fere aurantiacis, femo-

ribus inferne serie punctorum fuscorum notatis, tibiis nigro-spinulosis, apice tarsisque nigris, his margine libero articuli secundi eidem primi aeque longo; antennis interdum articulo primo apiceque angusto secundi nigris vel fuscis, articulo primo vertici frontique simul sumtis longitudine subaequali; rostro apicem coxarum posticarum attingente, apice nigro; capite fortiter nutante, ochraceo et nigro- vel fusco-variegato, angulo faciali recto; pronoto signaturis variabilibus, sed semper saltem angulis posticis nigris, scutello vitta media longitudinali nigra vel nigro-fusca; hemielytris fere unicoloribus vel corio venis brachiali et cubitali apicem versus infuscatis, cuneo unicolore; dorso abdominis et interdum mesosterno maris nigris. *Long.* ♂ ♀ $6^3/_4$—7 mm.

Syn.: Homodemus angularis Fieb., Wien. Ent. Monatschr VIII, p. 325! Reut., Berl. Ent. Zeitschr. XXV, 175, 25. — *Calocoris melanocephalus* Reut., Deutsche Ent. Zeitschr. XXI, 30, 7! *Calocoris biplagiatus* Reut., ibid. 30, 8!

Var. α: Capite flavo-testaceo, tantum vertice postice lituraque frontis antice bilobata nigris; pronoto maculis minoribus duabus anticis aliisque duabus basalibus, disco inter maculas anticas et posticas vittis duabus latis testaceis picto; hemelytris intus tantum leviter in fuscescentem vergentibus; antennis articulis omnibus laetius testaceis. ♂ ♀.

Syn: Calocoris melanocephalus var. β Reut. l. c.

Var. β: Capite nigro, tantum utrinque puncto minuto orbitali vel marginibus orbitalibus, lineis duabus lateralibus ante oculos vel genis totis flavis, pronoto maculis duabus magnis anticis in discum longe prolongatis, angulis posticis maculisque duabus basalibus nigris; hemelytris praesertim corio intus sordide nigricanti-conspurcatis, venis flavo-testaceis; subtus pallidius flavescens, maris segmento genitali subtus medio vitta nigra; antennarum articulo primo nigro, reliquis sordide testaceis, secundo apice nigro-fusco.

Syn.: Calocoris melanocephalus var. α Reut. l. c.

Var. γ: Capite nigro, fronte marginibus orbitalibus, vitta media longitudinali genisque testaceis, pronoto maculis basalibus saepe destituto; hemelytris fere unicoloribus; segmento maris genitali ochraceo, medio vitta lateribusque macula nigris; antennis articulis omnibus sordide testaceis. ♂.

Syn.: Calocoris melanocephalus var. γ Reut. l. c.

Var. δ: Capite ferrugineo vel ferrugineo-fusco, genis saepe flavis, pronoto angulis posticis plagisque duabus latis disci antice ad callos abbreviatis, postice dilatatis, nigro-fuscis; hemielytris fere unicoloribus vel clavo vitta interiore corioque vittis duabus percurrentibus fuscis vel dilute rufo-ferrugineis. ♂ ♀.

Syn.: Calocoris biplagiatus Reut. l. c.

Hab. in Europa meridionali: Corsica!, D. Mann; Hungaria (Mehadia!, Fiume, sec. D. Dr Horvath); Valachia (Comana!, D. Montandon); Herzegovina (Bilek, sec. Montandon); Bulgaria (Slivno, sec. Horvath), Macedonia! et Graecia!, D. Dr Krueper; Tauria (Theodosia, Jalta), sec. Horvath, Asia minor (Brussa, Amasia!); Transcaucasia (Manglis, Tiflis).

Descr.: Praecedenti statura notisque plurimis valde affinis, colore laetius ochraceo, signaturis capitis et pronoti magis in fuscum vergentibus, hemielytris numquam lateritio-

vittatis distinctus videtur. Caput basi pronoti parum magis quam duplo angustius, ab antico visum latitudine vix longius, a latere visum altitudine aeque longum, vertice oculo paullo latiore, fronte fortius convexo-declivi, clypeo prominente, a fronte linea transversali fortius impressa discreto, basi in linea inter bases antennarum ducta posita, angulo faciali subrecto, genis sat altis, gula obliqua solum $^1/_3$ capitis occupante. Oculi fusci, laeves. Rostrum flavum, apice nigro. Antennae breviter nigro-pubescentes, articulo primo strictura apicali pronoti circiter dimidio crassiore, subcylindrico, basi interne oblique constricto, secundo margine basali pronoti aeque longo, duobus ultimis simul sumtis secundo parum longioribus, quarto tertio circiter $^1/_4$ breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_4$ brevius, strictura apicali apice articuli secundi antennarum parum latiore, apice mox pone stricturam basi magis quam duplo angustiore, lateribus rectis, margine basali subrecto, disco laevi, versus apicem modice declivi. Scutellum laeve. Hemielytra margine externo concolore; membrana nigricante, venis sordide flaventibus, interdum subhyalina, arcu venas terminante fuscescente. Pedes brevissime nigro-pubescentes, femoribus versus apicem aurantiacis vel ferrugineis, rarius serie punctorum fuscorum signatis, tibiis basi ferrugineis, spinulis nigris crassitie media tibiae brevioribus, apice tibiarum tarsisque nigris. Segmentum maris genitale supra medium marginis anterioris sinus sinistri aperturae dente armatum, inferne carina longitudinali instructum.

34. Calocoris norvegicus Gmel.

Tab. VII, fig. 4.

Diagn.: Oblongo-ovalis, prasinus vel sordide virescens, superne nigro-pubescens, pilis albis, subargenteis vel subaureis parcius immixtis; pronoto capite fortiter nutante, angulo faciali recto; strictura apicali apice articuli secundi antennarum paullo latiore, plerumque mox pone callos punctis vel maculis duabus minutis rotundis nigris signato; scutello immotato vel basi vittulaque brevi ferrugineis; antennis pedibusque nigro-pubescentibus, antennis articulo primo capite ab antico viso paullo (♂) vel distincte (♀) breviore, secundo margine basali pronoti aeque longo (♀) vel paullo longiore (♂); femoribus posticis punctis fuscis ad partem seriatis parcius conspersis; tibiis nigro-spinulosis, tarsis virescentibus vel fusco-testaceis, posticis margine libero articuli secundi eodem primi distincte longiore; dorso abdominis nigro; venis membranae sordide virescentibus vel ochraceis. Long. ♂ ♀ 7—8 mm.

Syn.: Cimex pabulinus Var. 1 et *2* Scop., Ent. Carn. 132, 384 nec Linn. *Cimex bipunctatus* Fabr., Reis. Norv. 346 (nec Linn.). *Lygaeus* id. Fabr., Syst. Rh. 235, 158. *Miris* id. Latr., Hist, Nat. XII, 221, 5. *Lygaeus* id. Fall., Mon. Cim. 75, 26. *Phytocoris* id. Zett., Fn. Lapp. 486, 1. Fall., Hem. Sv. 78, 2. Zett., Ins. Lapp. 271, 1. *Capsus* id. H. Sch., Nom. Ent. p. 50. Wanz. Ins. III, 79, f. 292. Mey., Rh. Schw. 51, 10. *Capsus (Deraeocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 60, 58. *Capsus (Capsus)* id. Flor, Rh. Livl. I, 498, 17. *Calocoris* id. Fieb., Eur. Hem. 254, 10. Reut., Hem.

Gymn. Sc. et Fenn. 53, 7! Saund., Syn. 270, 12. Hem. Het. Brit. Isl. p. 244. *Deraeocoris* id. Dougl. et Sc., Brit. 319, 3. *Capsus (Phytocoris)* id. Thoms., Op. ent. IV, 421, 13! *Lygus* id. Vollenh., Inl. Hem. p. 188. — *Cimex norvegicus* Gmel., Syst. Nat. XIII, 2176, 417. *Calocoris* id. Reut., Rev. Syn. 259, 232. — *Cimex biguttatus* Schr., Fn. Boic. 94, 1160 (forte).

Var. β: Pronoto punctis disci destituto. ♀.

Syn.: C. bipunctatus var. β Reut. l. c.

Var. γ atavus: Clavo vitta media, corio vittis duabus fuscescenti-ferrugineis; venis membranae ochraceis, raro rubris. ♂.

Syn.: C. bipunctatus var. γ Reut. l. c.

Var. δ vittiger: Superne ochraceus, punctis pronoti nigris sat magnis, etiam macula nigro-fusca utrinque ad angulum basalem; hemielytris subferrugineis, vitta media clavi vittisque corii duabus per venas ductis nigro-fuscis, clavo apice late, corio basi externe cuneoque ochraceis; membrana fumata, venis ochraceis, raro rubris, disco infra apices areolarum hyalina. ♂♀.

Hab. in plantis variis praecipue viaticis et ruderatis, ex. gr. *Urtica dioica* (Westhoff, Fieber, ipse), *Crambe maritima* (ipse), *Rubo idaeo, Artemisia vulgari* et *Tussilagine farfara* (Siebke), *Circio oleraceo* (Wuestnei), *Chrysanthemo* (Westhoff), in *Umbelliferis* (Lethierry, Dominique), in *Medicagine sativa* (Populus), *Allio* (Dominique), *Euphorbia* et *Salvia* (Frey-Gessner), *Lavatera* et *Ononide* (Fieber): tota Europa usque in Fennia meridionali (Koekar!, Korpo!), Svecia media (Stockholm!) et Norvegia (usque in Nordrehaug). Helvetia usque ad 3,000' s. m. — Caucasus. — Algeria, Tunisia. — America borealis (Uhler), Canada (Provancher).

Descr.: A praecedentibus capite scutelloque unicoloribus, pronoto disco ad summum punctis duobus nigris notato, femoribus densius fusco-punctatis, tarsis aliter constructis corporeque cum hemielytris oblongo-ovali nec retrorsum sensim angustato divergens. Caput basi pronoti circiter duplo angustius, ab antico visum latitudini aeque longum, a latere visum altitudini longitudine subaequale, fortius nutans, vertice oculo aeque lato (♂) vel hoc vix dimidio latiore (♀), fronte sat fortiter declivi, clypeo fortiter prominente, basi linea impressa optime discreto, hac linea in linea inter bases antennarum posita, angulo faciali recto, genis mediocribus, gula dimidium capitis sub-attingente, obliqua. Rostrum apicem coxarum posticarum attingens, interdum intermediarum vix superans. Antennae nigro-pubescentes, sordide virescentes vel ochraceae, articulo primo strictura apicali pronoti crassiore, raro inferne basi infuscato, secundo sublineari, apice saepe anguste fusco, ultimis versus apicem fuscis, simul sumtis secundo aeque longis vel hoc paullo brevioribus, quarto tertio breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_4$ brevius, strictura apicali apice articuli secundi antennarum paullulum latiore, apice mox ponc stricturam basi circiter duplo angustiore, lateribus subsinuatis, disco laevi, versus apicem sat fortiter declivi. Scutellum laeve. Hemielytra margine laterali apiceque cunei concoloribus; membrana fumata, venis sordide virescentibus vel ochraceis. Pedes nigro-pubescentes, femoribus magis minusve nigro-punctatis, saepe maculis nigro-fuscis seriatis signatis, tibiis spinulis nigris crassitie media tibiae parum brevioribus. Segmentum maris genitale ad angulum anteriorem sinus sinistri aperturae dente magno acuto spiniformi armatum.

35. Calocoris rubrinervis H. Sch.

Tab. VII, fig. 9.

Diagn.: Oblongus (♂) vel oblongo-ovalis (♀), virescens vel virescenti-flavens, superne nigro-pubescens, pilis pallidis immixtis, inferne tenuiter pallido-pubescens; capite innotato, fortiter nutante vel fere verticali, latitudini paullo breviore (♂) vel huic aeque longo (♀), angulo faciali recto; pronoto, scutello hemielytrisque signaturis variantibus, strictura apicali pronoti apice articuli secundi antennarum paullo angustiore; antennis pedibusque nigro-pubescentibus, antennarum articulo primo capite ab antico viso aequelongo (♂) vel hoc breviore (♀), secundo margini basali pronoti aeque longo (♀) vel paullo longiore (♂); rostro apicem coxarum intermediarum vix attingente, apice nigro; femoribus maculis parvis fuscis magis minusve distinctis seriatis, tibiis nigro-spinulosis, tarsis pallidius flavo-testaceis, margine libero articuli secundi eodem primi longiore; dorso abdominis nigro; cuneo pallido; venis membranae pulchre sangvineis vel ochraceis. Long. ♂ 8—9, ♀ 8—8⅓ mm.

Syn.: Capsus rubrinervis H. Sch., Nom. Ent. p. 49. *Calocoris* id. Reut., Berl. Ent. Zeitschr. XXIX, p. 40! *Calocoris instabilis* Mey. et Fieb., Eur. Hem. 255, 13.

Var. α: Pronoto callis postice vittulisque duabus pone callos vel solum maculis duabus parvis discoidalibus paullo pone callos positis, scutello macula media basali sulcum transversalem superante vittisque duabus apicalibus nigris vel nigro-fuscis; antennis articulo primo inferne fusco; hemielytris clavo vitta media corioque apicem versus vittis duabus fuscescentibus, saepe obsoletis, cuneo apice anguste fusco vel nigricante, sutura membranae basin versus hujusque venis sangvineis vel coccineis. ♂.

Var. β: Superne flavo-virens, fere unicolor, solum scutello macula vel puncto parvo basali nigro, cuneo extremo apice vix infuscato, sutura membranae basin versus venisque coccineis. ♂ ♀.

Var. γ: Superne virescenti-ochraceus, pronoto unicolore vel (♂) vittis duabus discoidalibus fuscescentibus, scutello unicolore vel (♂) puncto medio basali nigro; hemielytris cuneo pallidiore, apice angustissime fuscescente, angulo interiore obscure ochraceo vel ochraceo-fusco, venis membranae pallide ochraceis. ♂ ♀.

Hab. in *Tamarice* (Puton): Lusitania, Hispania!, Insulae Canarienses, Algeria!, Tunisia!, Syria (Ramleh!).

Descr.: A *C. norvegico* Gmel., cui affinis, pronoto magis transverso, strictura apicali distincte angustiore, capite maris fortius nutante, vertice utriusque sexus angustiore, fronte apice prominula, rostro breviore, scutello plerumque saltem puncto medio basali nigro, cuneo pallido, sed saepe extremo apice fusco, hemielytris maris longioribus, venis membranae saepe pulchre coccineis denteque segmenti maris genitali multo debiliore divergens. Corpus oblongum (♂) vel oblongo-ovale (♀). Caput basi pronoti circiter ⅗ angustius; ab antico visum latitudine cum oculis paullo brevius (♂) vel huic aeque longum (♀), a latere visum altitudini vix vel fere aeque longum, vertice oculo fere ⅓ angustiore (♂) vel huic aeque lato (♀), fronte fortiter convexo-declivi, apice prominulo,

clypeo sat prominente, basi a fronte impressione profunda discreto, basi in linea inter bases antennarum ducta posita, angulo faciali recto, genis sat humilibus (♂) vel mediocribus (♀), gula sat brevi. Oculi fusci, praecipue maris magni et exserti. Rostrum apicem coxarum intermediarum vix attingens. Antennae nigro-pubescentes, paullo (♂) vel paullulum (♀) supra apicem oculorum insertae, articulo primo strictura apicali pronoti fere duplo (♂) vel magis quam duplo (♀) angustiore, sordide virescente, inferne saepe magis minusve nigricante, secundo versus apicem sensim levissime incrassato, praecipue apicem versus ochraceo vel testaceo, primo circiter $2^1/_3$ longiore, ultimis ochraceis, tenuissime albido-pubescentibus, simul sumtis secundo aeque longis, quarto tertio breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, strictura apicali basi articuli secundi antennarum fere aeque lata, apice mox pone stricturam basi paullo minus quam duplo angustiore, lateribus rectis, disco sublaevi versus apicem sat fortiter declivi. Scutellum transversim levissime strigulosum. Hemielytra margine exteriore concolore, cuneo pallido, limbo externo et praecipue angulo interiore obscuriore, hujus margine saepe coccineo, ipso apice saepe fuscescente; membrana subhyalina, venis coccineis vel ochraceis, areolis apicem versus limboque exteriore fuscescentibus, vel subaequaliter grisescenti-fumata, areola minore nigricante. Pedes nigro-pubescentes, femoribus fere innotatis vel praecipue inferne punctis et maculis nigris vel fuscis ad partem seriatis adspersis, tibiis spinulis nigris crassitiei tibiae mediae aeque longis, tarsis pallido-testaceis vel extremo apice articuli ultimi fusco. Segmentum genitale maris mox supra angulum anteriorem sinus sinistri aperturae dente minus valido instructum.

36. Calocoris tegularis Put.

Diagn.: Oblongus, totus pallide ochraceus vel nankineo-flavus, superne parcius tenuissime subargenteo-pubescens, praecipue lateribus hemielytrorum pilis nigris adpressis; antennis totis pallide ochraceis, tenuissime pallido-pubescentibus, sed articulo primo basique secundi nec non pedibus breviter nigro-pubescentibus, femoribus posticis inferne punctis nigris biseriatis, tibiis fusco-spinulosis, tarsis posticis margine libero articuli secundi eodem primi paullo longiore; capite ab antico viso fere transverso (♂) vel latitudini aeque longo (♀), angulo faciali recto, clypeo fortiter prominente, verticali, basi e fronte impressione optime discreto; rostro apicem mesosterni attingente. Long. ♂ 7, ♀ $7^1/_2$ mm.

Syn.: Calocoris tegularis Put., Rev. d'Ent. VII, p. 364!

Hab. in Africa boreali (Ghardaia!, Laghouat, Messran!), comm. D. Dr Puton.

Descr.: Species structura capitis brevis, rostri et antennarum insignis. Caput ab antico visum fere transversum (♂) vel latitudini basali fere aeque longum (♀), a latere visum altitudini fere aeque longum, vertice oculo angustiore (♂) vel hoc vix latiore (♀), fronte apice convexa, clypeo basi fortiter angulato-prominente, a latere viso ubique aeque lato, verticali, basi distincte supra lineam inter insertiones antennarum ductam posita,

angulo faciali recto, genis valde humilibus, gula brevi, subhorizontali. Oculi in genas longe extensi, valde convexi et exserti, granulati, orbita interiore infra medium sinuati. Rostrum apice nigro, articulo primo caput superante. Antennae articulo primo capite breviore, interdum inferne basi fuscescenti-signato, secundo latitudini basali pronoti aeque longo, maris quam feminae crassiore, ultimis simul sumtis secundo fere aeque longis, quarto tertio duplo breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, strictura apicali extremae basi articuli secundi antennarum vix aeque crassa, apice mox pone strictura basi circiter duplo angustius, disco sublaeve, versus apicem sat convexo-declivi, callis sat distinctis, transversim rectangularibus. Scutellum tenuissime transversim strigosum. Hemielytra laevia, tegula basali nigra, membrana hyalina vel fere albida, venis ochraceis. Pedes breviter nigro-pubescentes, tibiis spinulis fuscis brevibus, apice tibiarum tarsisque vix obscurioribus.

SPECIES MIHI IGNOTA:

37. Calocoris Kolenatii Fieb.

Tab. VIII, fig. 1.

Diagn.: Cuneo sulphureo, versus apicem aurantiaco, obscurato; antennis nigris, articulo primo (♀) fusco-testaceo, basi nigro; superne pallidus, subtilissime albido-flaventi-pubescens et pilosus; capite et pronoto coerulescenti-viridibus, clypeo, genis maculaque obovata verticis nec non oculis nigro-fuscis, vertice postice stria transversali fuscescente; pronoto callis nigro-fuscis, pone illos vittis duabus latis flavo-ferrugineis, postice fuscescentibus, fasciam basalem rufo-ferrugineam attingentibus, margine basali nigro; scutello virescenti-flavo; hemielytris pallide virescenti-albidis, margine scutellari commissuraque flavo-ferrugineis, margine exteriore nigro; corio versus angulum interiorem macula pallide flavo-ferruginea, vittas duas fuscescentes ferente; membrana sordida, areolis nigricanti-fuscis, macula pallida ad apicem cunei, vena brachiali nigricante, cubitali et connectente albis, limbo, basi marginis exterioris excepta, late nigricante, venis externe pallido-cinctis; pedibus pallidis, sordide flavicanti-albis, subtilissime pubescentibus; tibiis subtiliter spinulosis, apice fusco; tarsis nigricanti-fuscis; femoribus ante apicem usque ad apicem pallidum fuscis, utrinque basi serie punctorum fuscorum, posticis etiam superne punctis fuscis uniseriatis; coxis macula media fusca; prosterno aurantiaco-flavo, acetabulis fuscis; mesostethio fusco, pleuris macula media flavicante; abdomine flavo-ferrugineo, segmentis postice late fusco-limbatis; dorso fusco-testaceo, connexivo flavescente, vitta nigra angusta notato, segmento apicali nigro, externe flavo; alis fusco-fumatis, apice nigricantibus, basi albidis. Long. ♀ $3^1/_2$ lin. (sec. Fieber).

Syn.: Calocoris Kolenatii Fieb., Wien. Ent. Mon. VIII, p. 219.

Hab. in Moravia (in jugo montis Altvater), D. Kolenati.

C. fulvomaculato Degeer affinis. „Statura robusta, callis nigris pronoti signaturaque pedum *C. pilicorni* similis".

Gen. XXXIV. **ADELPHOCORIS** Reut.

Cimex p. Sulz., Fabr. *Lygaeus* p. Fabr. *Capsus* p. Fabr. *Miris* p. Wolff. *Phytocoris* p. Fall. *Capsus (Deraeocoris)* p. Kirschb. *Capsus (Capsus)* p. Flor. *Calocoris* p. Fieb. *Deraeocoris* p. Dougl. et Sc. *Capsus (Phytocoris)* p. Thoms. *Lygus* p. Voll. *Calocoris* p. Reut.

Tab. II, fig. 11.

Diagn.: Corpus oblongum vel oblongo-ovale, capite et pronoto raro, sed scutello et hemielytris semper pubescentia aurea tectis, raro etiam pilis nigris adpressis; capite subverticali vel fortius nutante, a latere viso altitudine distincte breviore, vertice immarginato, saepe linea tenui longitudinali obsoletius impressa, maris angusto, fronte fortiter declivi, clypeo leviter prominente cum fronte subconfluente vel ab illa leviter discreto, apice verticali, loris haud buccatis, angulo faciali recto vel subrecto, genis humilibus; rostro apicem coxarum posticarum vel raro solum intermediarum attingente; antennis longius supra apicem oculorum interne insertis, articulo primo capite ab antico viso numquam longiore, ultimis crassitie basali secundi haud vel parum gracilioribus, simul sumtis secundo longioribus, quarto tertio saltem $^2/_5$ breviore; pronoto distincte transverso, lateribus obtusis, sulco transversali latera superante destituto, strictura apicali crassitie basali articuli secundi antennarum tenuiore vel huic fere aeque lato, callis distinctis; scutello parte apicali planiuscula; corio venis solum duabus distingvendis; membrana areola majore apice angulata; coxis anticis medium mesosterni superantibus, pedibus subglabris vel brevissime nigropubescentibus, tibiis spinulis sat longis et validis.

Habitant species hujus generis in herbis.

Descr.: Gen. *Calocoris* Fieb., Reut. sat affinis, differt autem capite fortius nutante, altitudine semper sat multo breviore, vertice angustiore, plerumque linea longitudinali tenuiter impressa distingvenda, clypeo minus prominente, genis humilioribus, gula breviore, oculis in genas longius extensis, maris in lateribus capitis subverticaliter positis, articulis ultimis antennarum minus gracilibus et simul sumtis secundo semper longioribus, quarto tertio semper multo breviore, capite et pronoto raro pube aurea facile divellenda tectis, hoc strictura apicali multo tenuiore, tibiis plerumque longius spinulosis. A gen. *Megacoelum* Fieb. scutello et hemielytris pubescentia aurea facile divellenda tectis mox distinctus, a gen. *Trichophoroncus* Reut. pronoto distincte transverso, minus convexo,

strictura apicali setis destituta divergens. Caput basi pronoti plerumque circiter saltem $^3/_5$, raro vix magis quam duplo angustius, a supero visum breviter pentagonale, ab antico visum latitudini aeque longum, rarius *(lineolatus, quadrimaculatus, annulicornis)* in mare distinctius transversum, fortiter nutans vel (♂) fere verticale, praecipue maris a latere visum altitudine multo (interdum circiter duplo) brevius, vertice maris oculo angustiore vel *(ticinensis)* huic aeque lato, plerumque saltem basi linea tenui longitudinali impressa, clypeo parum vel leviter prominente, basi a fronte impressione obtusissima leviter discreto, angulo faciali recto vel (interdum *lineolatus* ♀) subacuto, genis humillimis (praecipue in mare) vel humilibus, gula obliqua, brevi, peristomio saepe circiter duplo breviore. Oculi postice pronoto contigui, in lateribus capitis subperpendiculariter (♂) vel leviter oblique (♀) positi, magni, maris quam feminae plerumque majores, convexiores et in genas adhuc longius extensi, orbita interiore fortiter emarginati (♂) vel levius sinuati (♀). Rostrum articulo primo medium xyphi prosterni attingente vel subsuperante. Antennae fere ad medium *(Reicheli, triannulatus, vandalicus ♂, detritus ♂)* vel ad partem tertiam apicalem orbitae interioris oculorum insertae, subglabrae vel tenuissime pubescentes, articulo primo capiti ab antico viso aeque longo vel (praecipue *vandalicus, detritus, ticinensis)* breviore, secundo primo plerumque duplo et dimidio vel fere triplo longiore, versus apicem sensim leviter, raro *(vandalicus)* paullo fortius incrassato. Pronotum plerumque latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, lateribus rectis, disco versus apicem fortiter declivi, modice convexo, sublaevi vel punctato et rugoso, raro pube aurea divellenda vestitum. Scutellum semper pube aurea vestitum. Hemielytra pube aurea vestita, parallela (♂) vel margine externo late leviter rotundata (♀), abdomen longius (♂) vel modice vel parum (♀) superantia, cuneo feminae paullo breviore et latiore. Xyphus prosterni marginatus. Acetabula antica marginibus lateralibus a supero haud vel parum distingvendis. Femora apicem abdominis haud vel interdum (♂) paullo superantia, reliquis longiora et crassiora, feminae quam maris fortius incrassata; marginibus saepe setis rigidis semi-adpressis instructis. Tibiae spinulis crassitiei mediae tibiae saltem aeque longis. Tarsi postici articulo secundo primo longiore, sed saepe ejus margine inferiore libero eodem primi vix longiore. Segmentum maris genitale angulo sinistro marginis superioris spina vel spinula acuta suberecta armatum, numquam latere sinistro dente instructo, lobo apicali inferne carina tenui instructo.

1. Adelphocoris seticornis Fabr.

Diagn.: Niger, nitidus, scutello hemielytrisque aureo-pubescentibus; antennis nigris, articulo primo rarissime testaceo, secundo interdum basin versus fusco-testaceo, duobus ultimis pallide ferrugineis, interdum apicem versus leviter infuscatis, basi tertii saepe anguste infuscato, articulo tertio latitudine basali pronoti circiter $^1/_3$—$^1/_4$ breviore; tibiis et tarsis testaceis, illis sat longe fortiter nigro-spinulosis, apicibus tibiarum et tarsorum nigris, raro tibiis totis nigris; femoribus interdum fuscis vel fusco-ferrugineis, seriatim fusco-maculatis; pronoto disco transversim dense fortiter ruguloso, plerumque margine basali saltem

versus latera testaceo; hemielytris colore variantibus; pectore marginibus acetabulorum orificiisque albidis. Long. ♂ 8—8½, ♀ 7¼ mm.

Syn.: Cimex bimaculatus Sulz., Kenntz. d. Ins. 28, T. XI, f. 76, nec. Linn. — *Cimex seticornis* Fabr., Syst. Ent. 725, 145. Schr., Fn. Boic. II, 89, 1146. *Lygaeus* id. Fabr., Ent. Syst. IV, 179, 160. *Capsus* id. Fabr., Syst. Rh. 244, 17. Latr., Hist. Nat. XII, 231, 15. Lap., Ess. class. syst. p. 39. *Miris* id. Wolff, Ic. Cim. IV, 158, f. 152. *Phytocoris* id. Burm., Handb. II, 269, 12. Costa, Cim. Neap. I, 52, 7. Blanch., Hist. Ins. 138, 10. Kol., Mel. Ent. II, 114, 91. *Calocoris* id. Fieb., Eur. Hem. 257, 19. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 50, 5! Rev. Syn. 258, 231. Saund., Syn. Brit. Hem. 267, 2. Hem. Het. Brit. Isl. p. 242, T. XXII, f. 4. *Deraeocoris* id. Dougl. et Sc., Brit. Hem. 324, 7. *Capsus (Phytocoris)* id. Thoms., Op. ent. IV, 420, 10! *Lygus* id. Vollenh., Inl. Hem. 187. — *Cimex gothicus var.* Schr., En. Ins. Austr. 205, 545. Forts. Krit. Rev. 278, 545. — *Cimex exoletus* Gmel., Syst. Nat. XIII, 2165, 620. — *Cimex hirtus* Schr., Fn. Boic. 81, 1141. — *Miris tibialis* Wolff, Ic. Cim. III, 117, 111. — *Phytocoris lateralis* Fall., Hem. Svec. 88, 23! Zett., Ins. Lapp. 273, 11! *Capsus* id. H. Sch., Nom. Ent. p. 51. Mey., Rh. Schw. 95, 83. F. Sahlb., Mon. Geoc. Fenn. 108, 38! *Capsus (Deraeocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 58, 54. *Capsus (Capsus)* id. Flor, Rh. Livl. I, 503, 20. — *Phytocoris apicalis* Hahn, Wanz. Ins. I, 220, f. 114.

Var. α, nigra m.: Corpore supcrne toto, etiam cuneo toto, nigro; solum margine basali pronoti pallido.

Syn.: Phytocoris apicalis var. c Hahn, l. c.

Var. β plagifera m.: Ut *var. α*, sed margine basali pronoti plagaque basali corii pallide testaceis; cuneo nigro.

Var. γ, typica m.: Pronoto limbo basali saltem lateribus saepeque etiam vitta longitudinali media pallide flavo-testaceis; hemielytris nigro-fuscis vel fuscis, corio basi magis minusve late limboque externo ultra medium late flavo-testaceo, cuneo flavo-testaceo, aurantiaco, miniato vel fusco, angulo interiore apiceque nigris.

Syn.: Cimex seticornis Fabr. l. c. *Cimex hirtus* Schr. l. c. *Miris tibialis* Wolff, l. c. *Phytocoris lateralis* Fall. l. c. *Phytocoris apicalis* Hahn l. c. *Calocoris seticornis var. β* Fieb. l. c.

Var. δ, pallidipennis m.: Hemielytris totis testaceis vel ochraceis, corio tantum angulo apicali externo cuneoque apice nigro, interdum clavo interne plagaque apicali corii interiore fuscis; femoribus fusco-ferrugineis, fusco-maculatis.

Calocoris seticornis Fieb. l. c. *C. seticornis var. b* Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. l. c.

Hab. in agris (Schrank), in pratis (Flor, Fieber), in gramine (Frey-Gessner, ipse), in *Ribe* (Schrank), in *Umbelliferis* (P. Loew), *Spiraea* et *Rubo* (Frey-Gessner), *Cirsio* (Raddatz), *Urtica* (Hahn, Frey-Gessner, Westhoff, Raddatz), *Lamio, Chrysanthemo* etc. (Westhoff), *Galio* (Wuestnei): tota Europa usque in Fennia (62° 20′), Svecia media et Norvegia (Marifjorden Nordlandiae, D. Boheman). — Sibiria (Krasnojarsk, Verchne Sujetuk!, Osnatjennaja!), Dauria (Irkutsk!).

Descr.: Corpus oblongum (♂) vel oblongo-ovale (♀). Caput fortiter nutans, ab

antico visum latitudini circiter aeque longum, vertice oculo circiter $^1/_3$ angustiore (♂) vel hoc paullulum — $^1/_4$ latiore (♀), sulco tenui longitudinali saepe distingvendo, gula peristomio saltem duplo breviore, valde obliqua, genis humilibus (♂) vel sat altis (♀). Rostrum nigro-piceum. Antennae ad tertiam apicalem partem orbitae interioris oculorum insertae, articulo primo apice secundi paullo crassiore, capite paullo breviore, secundo primo circiter triplo longiore et latitudine basali pronoti distincte (♂) vel parum (♀) longiore, tertio secundo $^1/_5$ — vix magis quam $^1/_6$ breviore, quarto tertio circiter $^2/_5$ breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, apice quam basi duplo angustiore, strictura apicali interdum ferruginea, callis nitidis laevibus, disco versus apicem fortiter declivi, dense fortiter transversim ruguloso. Scutellum laeve. Hemielytra apicem abdominis longe (♂) vel modice vel paullo (♀) superantia, sat obsolete punctulata, margine exteriore corii nigro, membrana obscure infuscata, venis nigricantibus. Femora postica marginibus setis nutantibus rigidis nonnullis instructa. Tibiae spinulis nigris validis, saltem maris crassitie tibiae longioribus. Tarsi postici articulo secundo margine inferiore eodem primi paullo longiore, tertio margini superiori secundi aeque longo. Segmentum maris genitale ad sinistrum marginis antici aperturae spina acuta armatum.

2. Adelphocoris Jakovleffi Reut.

Diagn.: Niger, nitidulus, scutello hemielytrisque aureo-pubescentibus; antennis plerumque articulo primo, orificiis metastethii medio, macula laterali segmenti ventralis primi vel segmentorum primi et secundi, pedibus magnaque parte coxarum saturate rubro-testaceis, femoribus raro magis minusve fuscescentibus, posticis interdum magis minusve fuscis, tibiis tarsisque pallidius testaceis, illis fortiter nigro-spinulosis, tarsis articulo ultimo fusco; marginibus acetabulorum pallido-testaceis; antennis articulo tertio latitudine basali pronoti circiter $^1/_4$ breviore; pronoto disco transversim strigoso, margine basali saltem anguste pallido; hemielytris colore variantibus. Long. ♂ 8—$8^1/_2$, ♀ 7—$7^1/_2$ mm.

Syn.: Calocoris Jakovleffi Reut., Deutsche Ent. Zeitschr. XXI, 28, 4!

Var. α: Pronoto margine basali anguste pallide flavente, hemielytris corio basi et vitta lata marginis externi ultra medium saepe longe extensa, vittula anguli interni apicalis cuneoque flavo-testaceis, hoc angulo interno apiceque nigris; antennis articulo primo femoribusque omnibus rubris.

Var. β: Ut forma typica, clavo basi extus corioque pallide testaceis, hoc apice latius inaequaliter nigro-fusco. ♀.

Var. γ: Ut *var. β,* sed femoribus posticis fusco-conspersis annulisque duobus ante apicem fuscis. ♀.

Var. δ: Ut praecedens, femoribus autem posticis fuscis, anterioribus basin versus et marginibus fuscescentibus. ♀.

Var. ε: Ut *var. β,* sed antennis totis nigro-fuscis, pronoto macula discoidali majore basin attingente, angulis posticis margineque basali latius rubrotestaceis; femoribus posticis annulis duobus ante apicem fuscis.

Var. ζ: Antennis ut in *var. α,* pronoto ut in *var. ε,* sed etiam apice cum annulo latius rubro-testaceo; scutello fusco, medio late rubro-testaceo; hemelytris totis pallide sordide testaceis, tantum apice cunei nigro; membrana dilutius infumata; pedibus ut in forma typica.

Var. η: Antennis articulis duobus primis fusco-nigris, tantum ipsa basi articuli primi duobusque ultimis obscure testaceis; pronoto rubro-testaceo, callis maculaque disci utrinque picescentibus; scutello nigro-fusco, apice rufescente; hemelytris pallide sordide testaceis, corio plaga postica discoidali, margine apicali embolii et cuneo angulo interno apiceque nigris; femoribus fuscescentibus, posticis fuscis, tibiis obscurius testaceis. ♀.

Hab. in Turkestan frequens, D. Fedtschenko; Turcomannia, D. Jakovleff.

Descr.: A. seticorni Fabr. simillimus et forsitan solum ejus varietas, divergit ventre basi utrinque rubro-maculato, articulo primo antennarum femoribusque plerumque laete rubris. Corpus oblongum (♂) vel oblongo-ovale (♀). Caput fortiter nutans, ab antico visum latitudini circiter aeque longum, vertice oculo paullo angustiore (♂) vel paullo latiore (♀), sulco tenui longitudinali saepe distingvenda, gula brevi, valde obliqua, genis humilibus. Antennae ad tertiam apicalem partem oculi interne insertae, articulo primo capite ab antico viso paullo breviore, secundo primo vix triplo longiore et latitudine basali pronoti aeque longo (♀) vel paullo longiore (♂), tertio secundo $^1/_5$—$^1/_6$ breviore, quarto tertio circiter $^2/_5$ breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, apice quam basi circiter duplo angustius, callis nitidulis, laevibus, disco versus apicem fortiter declivi, transversim distincte strigoso. Scutellum laeve. Hemielytra apicem abdominis longe (♂) vel modice vel parum (♀) superantia, sat obsolete subtiliter punctulata, margine exteriore corii nigro, membrana nigricante, venis fusco-nigris, macula parva inter apicem cunei et apicem areolae minoris hyalina. Tibiae spinulis nigris saltem maris crassitie tibiae longioribus. Segmentum maris genitale ad angulum sinistrum marginis antici aperturae spina acuta armatum.

3. Adelphocoris tenebrosus Reut.

Diagn.: Niger, nitidus, scutello hemielytrisque nitidulis, pallide aureo- vel subargenteo-pubescentibus; antennis longis gracilibus, articulo primo duobusque ultimis pallide flavo-testaceis, tertio basi anguste fusco, latitudini basali pronoti aeque longo vel hac ad summum $^1/_6$ breviore; rostro pallide testaceo, articulo primo nigro-fusco; femoribus apice, tibiis tarsisque pallide flaventibus, tibiis fortiter nigro-spinulosis, ipso apice articuloque ultimo tarsorum fuscis; pronoto disco sublaevigato, margine basali tenuiter pallido; hemielytris nigris vel nigro-fuscis, cuneo nigro basi externe vel fascia obliqua pallide flavente; marginibus acetabulorum orificiisque albis. Long. ♂ 9, ♀ 8 mm.

Syn.: Calocoris tenebrosus Reut., Pet. nouv. ent. 1875, N:o 136, p. 544! Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 51, 15!

Hab. in Sibiria orientali (Irkutsk!), D. Dr F. Sahlberg.

Descr.: A. seticorni Fabr. et praecipue ejus varietati nigrae similis, antennis distincte longioribus et gracilioribus pronotoque disco magis laevigato divergens. Ab *A. triannulato* Stål, cui colore simillimus, antennis longioribus, gracilioribus aliterque coloratis distinctus. Caput ab antico visum latitudini aeque longum, vertice (♀) oculo aeque lato vel (♂) distincte angustiore, basi sulco tenuissimo longitudinali distingvendo, genis humilibus (♂) vel mediocribus (♀). Antennae ad tertiam apicalem partem orbitae interioris oculi insertae, articulo primo capite ab antico viso paullo breviore, apice secundi distincte crassiore, secundo primo saltem triplo longiore et margine basali pronoti circiter $^1/_5$—$^1/_4$ longiore, tertio secundo circiter $^1/_6$, quarto tertio fere $^2/_5$ breviore (♀). Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, apice basi paullo magis quam duplo angustiore, disco fortiter declivi, transversim obsolete ruguloso, sublaevigato. Scutellum laeve. Hemielytra abdomen (♀) modice superantia, membrana nigricante, venis fusco-nigris. Femora postica marginibus apicem versus spinulis nonnullis nigris nutantibus. Tibiae posticae spinulis nigris (♀) crassitie media tibiae longioribus. Tarsi postici margine libero inferiore articuli secundi eodem primi sat multo longiore, tertio secundo aeque longo. Segmentum maris genitale ad angulum sinistrum marginis antici spina acuta armatum.

4. Adelphocoris Reicheli Fieb.

Diagn.: Niger, nitidus, scutello hemielytrisque nitidulis, aureo-pubescentibus; antennis gracilibus, articulo tertio latitudini basali longitudine aequali vel subaequali, rostro pedibusque pallido-testaceis, antennarum articulo secundo apicem versus nigrofusco, ultimis obscure fuscis, basi anguste, raro latius albidis, articulo primo apiceque rostri piceis, femoribus praecipue posticis ferrugineis, inferne seriatim fusco-punctatis, vel raro, apice excepto, nigro-fuscis; tibiis longe et fortiter nigro-spinulosis, apicibus tibiarum et tarsorum fuscis; capite, pronoto et hemielytris colore nonnihil variantibus, corio semper pallido vel albido-flavente, plaga magna postica oblongo-triangulari basin versus acuminata fusco-nigra, cuneo albido-flavente, angulo interiore apiceque sat anguste nigris; pectore marginibus acetabulorum anguste orificiisque albido-flaventibus; pronoto laevi. Long. ♂ $9^1/_2$, ♀ 8 mm.

Syn.: Calocoris Reicheli Fieb., Weit. Beitr. I, p. 103, T. II, f. 2. *Calocoris* id. Fieb., Eur. Hem. 257, 18. Reut., Bih. Vet. Ak. Handl. III (I) p. 12!

Var. α: Capite, pronoto, scutello et clavo nigris, apice capitis obscure testaceo, pronoto margine basali tenuiter pallide flavente; clavo angulo externo basali pallide flavente. ♂.

Var. β: Ut praecedens, sed capite ad magnam partem apiceque pronoti magis minusve late testaceis; clavo fusco-nigro, limbo scutellari suturaque clavi pallide flaventibus.

Hab. in *Buphthalmo salicifolio* (P. Loew), *Genista* (Eberstaller), *Salice* (Jakovleff): Belgium (Melsbroek, Orval), Gallia (Yonne), D. Noualhier, Hispania (Sevilla!), Thueringia, Bohemia, Tirolia meridionalis (Levico), Styria, Carinthia!, Illyria!, Hungaria, Rossia meridionalis (Astrachan, Charcov), Sibiria (Osnatjennaja!, Omaj!). Amuria, D. Saunders.

Descr.: A. seticorni Fabr. et *Jakovleffi* Reut. major, colore antennarum et hemielytrorum, pronoto laevigato, armatura segmenti maris genitali distinctus; a *A. triannulato* Stål antennis distincte gracilioribus et longioribus coloreque mox distinctus. Caput subverticale, basi pronoti circiter duplo (♀) vel magis quam duplo (♂) angustius, ab antico visum latitudine circiter aeque longum, a latere visum altitudine fere duplo brevius, vertice oculo paullo angustiore vel paullulum latiore, saepe basi linea tenui longitudinali impressa, genis humillimis (♂) vel sat humilibus (♀), gula sat brevi, fortiter obliqua. Rostrum apicem coxarum posticarum attingens. Antennae mox infra medium orbitae interioris oculorum insertae, longae, graciles, articulo primo capiti ab antico viso aeque longo et apice secundi fere duplo crassiore, secundo primo duplo et dimidio (♀) vel paullo magis quam duplo et dimidio (♂) longiore, latitudine basali pronoti paullulum longiore, tertio secundo $^1/_6$ — paullulum breviore, quarto tertio fere duplo breviore. Pronotum latitudine basali vix $^1/_3$ brevius, apice mox pone strictura basi circiter $^3/_5$ angustius, disco versus apicem fortiter declivi, laevi, nitido. Scutellum transversim subtilissime strigosum. Hemielytra abdomen longe (♂) vel modice (♀) superantia, sublaevia, margine exteriore corii nigro, membrana nigricante, venis nigro-fuscis, macula parva inter apicem cunei et apicem areolae minoris hyalinescente. Pedes subglabri, femoribus versus apicem marginibus pilis nonnullis rigidis nutantibus, tibiis spinulis nigris crassitie media tibiae paullo longioribus, tarsis posticis margine inferiore articuli secundi eodem primi paullo longiore, tertio dimidio apicali fusco. Segmentum maris genitale ad marginem sinistrum anticum aperturae spina longa acuta armatum.

5. Adelphocoris triannulatus Stål.

Diagn.: Colore variabilis, niger vel pallide ochraceus, saltem capite fusco, nitidus, scutello hemielytrisque nitidulis, dense aureo-pubescentibus; antennis crassiusculis saltem articulis ultimis nigris, basi sat late albido-flavis, tertio latitudine basali pronoti circiter $^1/_4$ breviore; tibiis testaceis, sat fortiter nigro-spinulosis, tarsis fuscis vel testaceis; pectore marginibus acetabulorum tenuissime, orificiis maculaque utrinque metastethii laterali pone coxas albidis; pronoto sat obsolete punctulato. Long. ♂ ♀ $8^1/_2$—$9^1/_2$ mm.

Syn.: Deraeocoris triannulatus Stål, Stett. Ent. Zeit. XIX, 183, 45! *Calocoris* id. Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 51, 14!; XXXIII, p. 189! *Calocoris nigriceps* J. Sahlb., K. Vet. Akad. Handl. XVI (4), 25, 100!

Var. α, typica: Cum antennis femoribusque nigra, solum basi articulorum antennarum tertii et quarti albido-flaventibus; pronoto limbo vel margine basali pallido; hemielytris fusco-nigris vel nigro-fuscis, cuneo albido, angulo interiore apiceque late nigris; tibiis saepe fusco-testaceis vel fuscis, tarsis nigro-fuscis. ♂♀.

Syn.: Deraeocoris triannulatus Stål l. c.!

Var. β: Ut *var. α*, sed hemielytrorum colore fusco-testaceo.

Var. γ, nigriceps J. Sahlb.: Superne pallide ochracea, capite fusco- vel fusco-ferrugineo; corio interdum plaga interiore apicali fuscescente, cuneo angulo interiore suturaque membranae saepe rufo-ferrugineis, apice cunei fusco-nigro; femoribus fuscis, anterioribus interdum ferrugineis, tarsis pallide flaventibus extremo apice nigro-fusco; inferne fusca vel fuscescens, pectore saepe lateribus testaceo.

Syn.: Calocoris nigriceps J. Sahlb. l. c.!

Hab. in herbis variis, ex. gr. *Urtica cannabina, Galio vero, Achillea millefolio* etc. (Ehnberg et Hammarstroem): Sibiria (Krasnojarsk!, D. Strebloff, Osnatjennaja!, Verchne Sujetuk!, DD. Ehnberg et Hammarstroem), Dauria (Irkutsk!), DD. F. Sahlberg et Jakovleff. Amuria, D. Saunders.

Descr.: A praecedente antennis distincte brevioribus et crassioribus, plerumque latius albido-annulatis, pronoto disco distinctius punctulato, hemelytris varietatum pallidarum etiam clavo pallido, corio margine corii exteriore pallido, disco numquam plaga magna nigra (ad summum plaga elongato-triangulari fusca) signato mox distinctus. Caput basi pronoti circiter duplo vel fere $^3/_5$ angustius, ab antico visum latitudini aeque longum, vertice oculo paullo angustiore vel paullulum latiore, genis humilibus, gula valde obliqua, brevi. Rostrum apicem coxarum posticarum subattingens, nigro-piceum vel testaceum, apice nigro-piceum. Antennae fere ad (♂) vel mox infra (♀) medium orbitae interioris oculorum insertae, articulo primo capiti ab antico viso aequelongo et apice secundi paullo crassiore, secundo primo circiter duplo et dimidio longiore et latitudini basali pronoti aeque longo, tertio secundo circiter $^1/_4$, quarto tertio fere $^2/_5$ breviore, his ultimis tertia vel quarta basali parte albido-flaventibus. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, apice pone stricturam basi circiter $^3/_5$ angustiore, disco versus apicem fortiter declivi, sat obsolete punctulato. Scutellum sublaeve. Hemielytra utriusque sexus abdomen sat longe superantia, laevia, margine corii laterali varietatum pallidiorum pallido; membrana cum venis nigra vel fusco-testacea, venis fuscis. Tibiae spinulis crassitie tibiarum parum longioribus. Tarsi postici margine libero inferiore articuli secundi eodem primi parum longiore. Segmentum genitale maris ad sinistrum marginis antici aperturae spinula armatum.

6. Adelphocoris vandalicus Rossi.

Diagn.: Superne cum capite ferrugineus vel rufo-testaceus, raro griseo-testaceus, nitidus, scutello hemielytrisque nitidulis, longius aureo-pubescentibus; antennis crassiusculis et breviusculis, articulo secundo versus apicem sat fortiter incrassato, dimidio apicali fusco-ferrugineo vel nigro, ultimis nigris vel

fusco-nigris, raro rufo-ferrugineis vel fulvis, basi sat late albido-flavis, tertio latitudine basali pronoti parum vel fere $^1/_3$ breviore; pronoto concolore vel fascia lata ante marginem basalem nigra, disco transversim sat obsolete strigoso et punctato; hemielytris colore variantibus, unicoloribus, solum cuneo pallidiore vel saturatius picto, angulo interno ferrugineo, apice nigro; pectore et ventre plerumque saltem medio fuscis vel nigris; femoribus rufo-ferrugineis, posticis saepe apicem versus fuscis, tibiis tarsisque testaceis, illis fortiter nigro-spinulosis, his apice nigro-fuscis. Long. ♂ $7^3/_4$, ♀ 7 mm.

Syn.: Cimex vandalicus Rossi, Fn. Etr. II, 249, 1343. *Calocoris* id. Fieb., Eur. Hem. 256, 16. — *Lygaeus Fraxini* Fabr., Ent. Syst. IV, 172, 131 forte. Syst. Rh. 236, 162 forte. *Miris* id. Latr., Hist. Nat. XII, 223, 8. *Capsus* id. H. Sch., Nom. Ent. p. 51. Wanz. Ins. III. 82, f. 303. *Phytocoris* id. Kol., Mel. Ent. II, 112. — *Phytocoris bipunctatus Ab. a* Burm., Handb. II, 270, 14. — *Phytocoris binotatus Var. A* Blanch., Hist. Ins. 137. — *Capsus Humuli* Schumm. in Scholz, Prodr. 126, 8. — *Phytocoris taenioma* Costa, Cim. Regn. Neap. III, 36, 22, T. VII, f. 9.

Var. α: Superne fusco-ferruginea, pronoto pone callos nigro, margine basali fusco-ferrugineo, cuneo aurantiaco-rubro, angulo interiore late fusco-ferrugineo, apice nigro, membrana nigricante venis fuscis; inferne fusca, orificiis metastethii pallide flaventibus; femoribus posticis fere totis fusco-ferrugineis, tibiis posticis basi et apice nigro-piceis, tarsis articulo ultimo nigro. ♂.

Var. β: Superne rufo-testacea, pronoto fascia ante limbum basalem nigerrima, hemielytris rufo-testaceis, cuneo externe et apicem versus pallidiore, apice anguste nigro, membrana nigricante, venis testaceis; inferne rufo-testacea, pectore medio ventreque medio vel ad magnam partem fusco; tarsis pallidius testaceis, articulo ultimo apicem versus nigro-fusco. ♂.

Syn.: Cimex vandalicus Rossi l. c. *Miris, Capsus* et *Phytocoris fraxini* ll. cc. *Phytocoris taenioma* Costa l c.

Var. γ: Ut praecedens, sed hemielytris sordide griseo-testaceis, cuneo albido-flavente, angulo interno ferrugineo, apice sat anguste nigro; ventre saepe etiam limbo laterali nigro. ♂♀.

Var. δ, humuli Schumm. (Tab. VIII, fig, 7): Superne flavicanti-grisescens, capite ferrugineo; pronoto fascia postica nigra destituto, sed saepe basin versus obscuriore, antennis ferrugineis, articulo secundo basin versus pallide flavente, basi tamen saepe ferrugineo, ultimis saepe fuscis, basi angustius albidis; femoribus ferrugineis vel apice vel totis fusco-ferrugineis, tibiis apice articuloque ultimo tarsorum fusco-ferrugineis; saepe scutello apice, venaque corii cubitali apicem versus fuscis; cuneo albido-flavente, angulo interiore griseo-testaceo, apice anguste fusco. ♂♀.

Syn.: Capsus humuli Schumm. l. c. *Calocoris vandalicus var. β* Fieb. l. c.

Hab. in *Scabiosa* (Duda, Spitzner), *Centaurea paniculata* (Fieber), *C. rhenana* (Spitzner, Sabransky), *C. scabiosa* (Eberstaller), *Tanaceto vulgari* (Schummel, Fieber, Novicki), *Verbasco* (Fieber, Spitzner), *Campanula glomerata* et *Achillea* (Duda), in *Umbelliferis* (P. Loew), *Glycyrrhiza* (Jakovleff), *Scabiosa* (Duda, Spitzner), etiam

in *Pinu silvestri* (Killias): Gallia (Aube!, Yonne, Var, etc.); Thueringia; Bohemia, Moravia, Helvetia, Tirolia, Styria, Illyria!, Croatia, Hungaria, Halicia, Valachia, Podolia, Moldavia, Serbia, Dobroudja. — Hispania!, Corsica, Sardinia, Sicilia, Italia tota; Rossia (Charcov, Sarepta, Astrachan, Orenburg), Tauria, Caucasus, Transcaucasia. Anatolia.

Descr.: Ab *A. triannulati* Stål *var.* γ, cui colore sat similis, divergit capite pallidiore, antennis distincte crassioribus et brevioribus, pronoto fortius punctato et distinctissime transversim ruguloso, hemielytris brevioribus. Corpus oblongum (♂) vel ovale (♀). Caput basi pronoti circiter $^3/_5$ vel fere duplo angustius, ab antico visum latitudine aeque longum, a latere visum altitudine brevius, vertice oculo paullo angustiore (♂) vel fere $^1/_3$ latiore (♀), linea tenui longitudinali impressa, clypeo parum prominente a fronte leviter discreto, genis humillimis (♂) vel humilibus (♀), gula brevi, fortiter obliqua. Rostrum apicem coxarum posticarum attingens, rufo-ferrugineum. Antennae mox infra medium (♂) vel ad tertiam apicalem partem (♀) orbitae interioris oculorum insertae, articulo primo vertice et fronte ab antico visis simul sumtis parum longiore, ferrugineo, secundo primo circiter $2^2/_3$ longiore et latitudini basali pronoti aeque longo, versus apicem sat fortiter incrassato, apice primo tantum paullulum graciliore, rufo-ferrugineo vel pallide flavo-testaceo, saepe quarta basali parte et semper dimidio apicali ferrugineis, hoc apice latius nigro, duobus ultimis apice secundi parum gracilioribus, nigro-fuscis, raro fusco-ferrugineis, circiter $^1/_5$—$^1/_6$ basali pallide flavente, tertio secundo circiter $^1/_5$ breviore, quarto tertio circiter $^1/_3$ vel fere $^2/_5$ breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, apice mox pone strictura basi fere duplo vel saltem $^2/_5$ angustiore, disco nitido versus apicem fortiter declivi, transversim sat obsolete strigoso et obsoletius punctulato. Scutellum sublaeve, ferrugineum. Hemielytra abdomen modice (♂) vel breviter (♀) superantia, colore variantia, margine laterali corii saltem tenuiter fusco, membrana nigricante, venis fusco- vel rufo-testaceis. Pectus testaceum, lateribus saepe fusco-maculatum, mesosterno fusco vel nigro-fusco. Venter plerumque fuscescens vel niger, utrinque vitta laterali interdum postice abbreviata testacea (♂) vel testaceus, unicolor, vel medio vittaque marginali nigro-fuscis. Femora ferruginea, saepe inferne seriatim fuscomaculata, postica plerumque apicem versus, rarius tota fusca. Tibiae testaceae, spinulis nigris crassitie media tibiarum paullo longioribus, apice anguste, interdum etiam basi nigrae. Tarsi articulo secundo saepe pallidiore, ultimo toto vel apice fusco, margine libero inferiore secundi eodem primi vix longiore. Segmentum maris genitale ad angulum sinistrum marginis superioris aperturae spinula armatum.

7. Adelphocoris detritus Mey. et Fieb.

Diagn.: Superne totus luridus vel griseo-testaceus, sat nitidus, scutello hemielytrisque nitidulis, aureo-pubescentibus; antennis crassiusculis, apicem versus fulvis, haud infuscatis, articulis duobus ultimis basi albidis, tertio latitudini basali pronoti $^1/_3$ breviore — fere aeque longo; pronoto sat fortiter punctato et transversim strigoso, basin versus magis minusve dilatato; cuneo

albido-flavente, angulo interiore lurido, arcu basali per venam currente ferrugineo, apice interdum anguste fusco, membrana pallida, venis ferrugineis vel fuscis; orificiis metastethii albido-flavis; ventre lurido vel medio magis minusve late fusco; tibiis spinulis sat longis nigris, tarsis articulo ultimo apice nigro-fusco. Long. ♂ $7^1/_2$, ♀ $6^3/_4$—7 mm.

Syn.: Phytocoris salviae Hahn, Wanz. Ins. II, T. LXXI, f. 217 (forte, art. 1 antenn. nimis longus). *Capsus Salviae* Mey., Rh. Schw. 95, 82. *Calocoris detritus* Fieb., Eur. Hem. 257, 17. Reut., Bih. Vet. Ak. Handl. III (I) p. 12!

Var. β: Cuneo apice nigro-fusco.

Hab. in *Centaurea* (Gredler, Meyer-Duer), *Tamarice* (Frey-Gessner, Horvath), *Cirsio, Trifolio* (Frey-Gessner), *Epilobio rosmarinifolio* (Bremi), in *Pinu silvestri* (Hensch): Gallia (Gironde!), Helvetia (Aarau!, D. Frey-Gessner, Wuelflingen, D. Bremi), Bavaria, D. Kittel, Helvetia (Locarno, D. Fokker), Tirolia!, DD. Gredler et Palmén, Illyria!, D. Dr Hensch, Austria inferior (Mödling!), D. Dr Hensch; Hungaria (Kazán!), D. Dr Horvath, Valachia (Magurele!), D. Montandon.

Descr.: A praecedente, cujus var. *humuli* Schumm. sat similis, antennis articulis ultimis ferrugineis vel fulvis nec nigris, tertio paullo longiore et graciliore, pronoto fortius punctato, cuneo apice plerumque non nisi angustissime fuscescente distinctus. Caput basi pronoti circiter duplo — $^4/_7$ angustius; ab antico visum latitudini aeque longum, vertice oculo circiter $^1/_4$ angustiore (♂) vel $^1/_4$ latiore (♀), medio longitudinaliter impresso, clypeo leviter prominente, genis humilibus, gula obliqua peristomio magis quam duplo breviore. Rostrum apicem coxarum posticarum attingens, testaceum, apicem versus piceum. Antennae mox infra medium (♂) vel fere ad tertiam apicalem partem (♀) marginis interioris oculorum insertae, lurido-testaceae, articulo primo vertice et fronte simul sumtis parum longiore, robusto, apici tibiae anticae aeque crasso, secundo primo vix triplo longiore, versus apicem sat fortiter incrassato et colore in fulvum vel ferrugineum vergente, apice tamen articulo primo graciliore, ultimis ferrugineis vel fulvis, basi sat late albido-flaventibus, tertio secundo fere $^1/_4$ breviore et ejus apice parum vel vix graciliore, quarto tertio circiter $^2/_5$ — fere $^1/_3$ breviore. Pronotum latitudine basali paullo minus quam $^1/_3$ brevius, apice mox pone stricturam basi circiter $^3/_5$ angustius, disco fortiter declivi, sat fortiter punctato et transversim strigoso. Scutellum transversim strigosum. Hemielytra apicem abdominis sat longe (♂) vel paullulum (♀) superantia, laevia, margine exteriore corii concolore pallido vel tenuissime fusco, membrana grisea, venis rufo-ferrugineis vel fuscis. Pectus lurido-testaceum, plerumque medio fuscum. Abdomen lurido-testaceum, dorso nigro, ventre saepe medio magis minusve late fusco. Femora lurido-testacea, postica saepe apicem versus leviter infuscata, inferne punctis ferrugineis seriatis magis minusve distinctis. Tibiae spinulis nigris crassitie tibiae paullo longioribus. Tarsi articulo secundo margine libero inferiore eodem primi paullo longiore, ultimo dimidio apicali nigro-fusco. Segmentum maris genitale ad angulum sinistrum anteriorem aperturae spinula breviuscula acuta armatum.

8. Adelphocoris ticinensis Mey.

Tab. VII, fig. 5.

Diagn.: Rufo-ferrugineus vel testaceus, scutello hemielytrisque longe flavo- vel aureo-pubescentibus; capite, pronoto antice, scutello, clavo interne, corio medio late marginibusque vel saltem angulo interiore suturaque membranae cunei rufo- vel fusco-ferrugineis vel obscure sangvineis, cuneo cetero plerumque pallide flavente, capitis apice vel saltem clypeo, punctis duobus disci pronoti saepe deficientibus ipsoque angulo interiore cunei piceo-nigris, interdum etiam scutello piceo, membrana pellucida, limbo latissimo nigricante, venis rufo-ferrugineis; antennis rufo-ferrugineis, unicoloribus, articulo tertio latitudine basali pronoti paullo breviore; femoribus rufo-ferrugineis, apicem versus et inferne plerumque nigro-fusco-maculatis, tibiis et tarsis pallide testaceis, illis fortiter nigro-spinulosis, apicibus tibiarum articulique ultimi tarsorum nigris; pronoto punctato et transversim strigoso. Long. ♂ ♀ $6^3/_4$—7, rarius 8 mm.

Syn.: Capsus ticinensis Mey., Rh. Schw. 100, 88, T. VI, 1. *Calocoris* id. Fieb., Eur. Hem. 256, 15. Saund., Syn. Brit. Hem. 269. Hem. Het. Brit. Isl. 242, T. XXII, f. 3. *Deraeocoris* id. Dougl. et Sc., Br. Hem. 330, 12. — *Phytocoris haemorrhous* Costa, Cim. Regn. Neap. III, 37, 23, T. VII, f. 8. — *Calocoris Henkii* Jak., Bull. Nat. Mosc. XLIX, (3), 165!

Hab. locis humidis (Saunders, d'Antessanty), in *Salice* (Horvath), in *Euphorbia* (Jakovleff), in *Junco* (Mella): Anglia, Batavia, Gallia!, Corsica; Germania meridionalis, Helvetia, Tirolia meridionalis (Levico), Italia borealis, Hungaria, D. Dr Horvath, Halicia, D. Novicki, Illyria, D. Schreiber, Dobroudja (Macin!), D. Montandon, Rossia meridionalis (Astrachan!), D. Jakovleff.

Descr.: A praecedente colore magis in rufum vergente, vertice latiore, antennis articulis ultimis basi concoloribus vel solum quarto ima basi paullo pallidiore divergens. Caput basi pronoti $^4/_7$ — fere duplo angustius, ab antico visum latitudine aeque longum, vertice oculo aeque lato (♂) vel paullo latiore (♀), medio linea longitudinali obsolete impressa, clypeo parum prominente, genis humillimis (♂) vel sat humilibus (♀), gula brevi. Rostrum apicem coxarum posticarum attingens, testaceum, apice piceo. Antennae ad tertiam apicalem partem oculorum interne insertae, articulo primo vertice et fronte simul sumtis parum vel paullulum longiore, secundo primo circiter triplo longiore, versus apicem sensim sat leviter incrassato, duobus ultimis apice secundi paullo gracilioribus, tertio secundo circiter $^1/_5$ breviore, quarto tertio $^2/_5$ — fere $^1/_3$ breviore, extrema basi et apice saepe pallidis. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, apice mox pone strictura basi circiter $^4/_7$ angustiore, disco fortiter declivi, sat fortiter strigoso et punctato. Scutellum transversim strigosum. Hemielytra apicem abdominis modice (♂) vel parum (♀) superantia, subtiliter punctulata, margine corii externo concolore, corio disco interdum plaga postica nigricante, membrana nigricante, areolis arcuque lato infra areolas pellucida, venis rufo-ferrugineis. Pectus flavo-testaceum vel ferrugineum, medio fuscum, lateribus etiam saepe fusco-maculatis, orificiis metastethii pallide flaventibus.

Abdomen rufo-testaceum, dorso nigro, ventre saepe medio nigro-fusco. Femora inferne seriatim fusco-punctata, postica magis minusve nigro-fusco-maculata. Tibiae spinulis nigris crassitie media tibiae paullo longioribus. Tarsi postici articulo secundo margine inferiore libero eodem primi vix longiore. Segmentum genitale maris ad angulum sinistrum anteriorem aperturae spinula armatum.

9. Adelphocoris suturalis Jak.

Diagn.: Mihi ignotus. Pallide fuscescenti-flavens, breviter aureo-pubescens, capite pronotoque nitidis, remote pilosis, hemielytris pectoreque inferne opacis; capite laevi, flavo-ferrugineo, clypeo macula magna nigra; antennis tenuibus, flavo-ferrugineis; rostri articulo ultimo nigricante; pronoto flavo-ferrugineo, medio maculis duabus nigris, postice subtiliter parcius punctato, strictura apicali tenuissima; scutello, clavo interne anguloque interiore corii fuscis; membrana fuscescente, venis nigricantibus, vena cubitali flavo-ferruginea; inferne flavescens, vitta media percurrente vittaque utrinque laterali nigris; pedibus flavescentibus, tibiis pallidis, nigro-spinulosis; femoribus seriatim nigro-fusco-maculatis. (Jakovleff.)

Syn.: Calocoris suturalis Jak., Horae Soc. Ent. Ross. XIII, 169, 1.

Hab. in Amuria (Nikolsk), sec. D. Jakovleff.

Descr.: A. ticinensi et *Henkei* (= *ticinensis var.*) affinis, colore toto divergente, clypeo nigronotato, scutello commissuraque clavi obscuris divergens. Corpus pallide fusco-testaceum, pilis aureis pubescens. Caput et pronotum nitida, pilis semiexsertis modice longis parcius praedita. Hemielytra opaca. Caput laeve, flavo-ferrugineum, clypeo macula majore nigra. Antennae unicolores, flavo-ferrugineae, subtilissime pubescentes; articulo secundo tota longitudine aeque crasso vel apicem versus vix conspicue crassiore; tertio et quarto secundo fere aeque crassis. Rostrum flavo-ferrugineum, articulo ultimo nigricante. Pronotum postice subtiliter et parce punctatum, strictura apicali flavo-ferruginea, medio maculis duabus signata. Scutellum plerumque grisescenti-fuscum. Hemielytra pallide testacea, sutura clavi anguloque interiore corii griseo-fuscis, his signaturis interdum obsoletis; membrana fuscescente, areolis rugosis, vena brachiali obscure fusca, cubitali testacea. Venter testaceus, medio vitta nigra magis minusve distincte, lateribus serie vittularum nigrarum. Pedes flavo-ferruginei, tibiis pallidioribus, femoribus maculis et punctis fusco-nigris conspersis; tibiis unicoloribus, apice nigro, spinulis validis nigris, femoribus interdum nigro-spinulosis; tarsis apice articuli ultimi ungviculisque nigris. (Jakovleff).

10. Adelphocoris capitatus Jak.

Diagn.: Mihi ignotus. Pallide sordide flavens, dense aureo-pubescens; capite fuscescenti-rubro, apice cum clypeo nigro, vertice maculis duabus rufe-

scenti-testaceis; capite pronotoque nitidis, pronoto fortiter punctato, maculis duabus nigris, strictura apicali angusta, albido-flavente; callis pronoti scutelloque rufescenti-flavis, hoc apice fuscescente; hemielytris sordide flaventibus, opacis, clavo vitta fusca, corio vittis anguloque interiore fusco-rufis, cuneo flavicanti-albo, membrana fumata, venis fuscescentibus; abdomine superne nigro-fusco, inferne sordide flavente utrinque vitta laterali fusca, spiraculis nigris, apice rufescente; rostro pedibusque rufescenti-flavis, femoribus apice tibiisque nigro-spinulosis; antennis flavicantibus, articulis secundo et tertio apicem versus, quarto toto rufo-ferrugineis. Long. $6^1/_2$ mm. (Jakovleff.)

Syn.: Calocoris capitatus Jak., Bull. Soc. Nat. Mosc. LII (2), 290.

Hab. in Rossia meridionali (Sarepta), D. Jakovleff.

Descr.: Corpus totum sordide pallide flavescens, sat dense aureo-pubescens. Caput fusco-rufum, apice praecipue clypeo nigro; maculis duabus ad marginem oculorum interiorem rufo-flavis. Caput et pronotum nitida, hemielytra opaca. Pronotum crasse punctatum; medio maculis duabus subrotundis obscure fuscis, apice margine angusto flavescenti-albo, callis fusco-flaventibus. Scutellum fusco-flavens, leviter transversim rugulosum, apice fuscescente. Hemielytra juxta commissuram vitta fuscescente, corio in vena brachiali vitta rufescente, angulo interiore corii fusco-rufo; cuneo unicolore, flavicanti-albo; membrana fusco-fumata, limbo exteriore late obscure fusco, infra apicem cunei macula parvula albida, areolis pallido-cinctis, venis fuscescentibus, ipso apice venae cubitalis rubro, areolis aequaliter pallide fuscescentibus. Corpus inferne sordide flavens, spiraculis vittaque lata ventris obscure fuscis; dorsum obscure fuscum. Rostrum fusco-testaceum, articulo primo rufescente. Pedes apicibus femorum tibiisque spinulis validis nigris, femoribus anticis flavescentibus, maculis rufis magis minusve seriatis; posticis rufescentibus, inferne maculis obscure fuscis triseriatis, apice annulo obscuro, ante illum annulo alio pallido; tibiis unicoloribus, apice earum, tarsis articulo ultimo apice ungviculisque fuscescentibus. Antennae unicolores, flavescentes, apice articulorum secundi et tertii late quartoque toto rufescentibus, articulo secundo ubique aeque crasso vel apicem versus vix crassiore. (Jakovleff).

11. Adelphocoris lineolatus Goeze.

Diagn.: Sordide pallide griseo-virescens vel virescenti-flavescens, nitidus, scutello hemielytrisque nitidulis, aureo-pubescentibus; antennis articulo secundo apicem versus ultimisque rufo-ferrugineis, tertio latitudine basali pronoti circiter $^1/_4$ breviore; femoribus apicem versus dense fusco- vel nigro-fusco-maculatis, inferne tota longitudine seriatim fusco-maculatis, tibiis nigro-spinulosis, spinulis e punctis nigris nascentibus, apicibus tibiarum articulique ultimi tarsorum fuscescentibus; pronoto, scutello et hemielytris unicoloribus vel fusco- vel nigro-signatis, margine exteriore corii nigro, membrana sat pallida, venis pallidis vel

fuscis; dorso abdominis nigro; pronoto disco postico punctato et levissime transversim rugoso. Long. ♂ $8^2/_3$—$9^1/_2$, ♀ $7^3/_5$—8 mm.

Syn.: Cimex lineolatus Goeze, Ent. Beytr. II, 267, 75. *Calocoris* id. Reut., Rev. syn. 262, 234. — *Cimex albinus* Geoffr. in Fourcr. Ent. Par. 208, 41. — *Miris laevigatus* Wolff, Ic. Cim. I, T. IV, f. 36. Walck., Fn. Par. 348, 1. Panz., Fn. Germ. XCIII, f. 21. Latr., Hist. Nat. XII, 227, 29. — *Lygaeus chenopodii* Fall., Mon. Cim. 74, 25. *Phytocoris* id. Fall., Hem. Svec. 77, 1. Kol., Mel. Ent. II, 113, 90. *Capsus* id. H. Sch., Nom. Ent. p. 50. Mey., Rh. Schw. 51, 11. F. Sahlb., Mon. Geoc. Fenn. 100, 18! *Capsus (Deraeocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 57, 51. *Capsus (Capsus)* id. Flor, Rh. Livl. I, 501, 19. *Calocoris* id. Fieb., Eur. Hem. 255, 12. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 54, 8! Saund., Syn. Brit. Hem. 270, 10. Hem. Het. Brit. Isl. 243. *Capsus (Phytocoris)* id. Thoms., Op. ent. IV, 420, 11! *Lygus* id. Voll., Inl. Hem. 189. — *Phytocoris binotatus* Hahn, Wanz. Ins. I, 202, f. 103. Blanch., Hist. Ins. 137, 5. — *Phytocoris bipunctatus* Burm., Handb. II, 270, 14 (veris.). Costa, Cim. R. Neap. III, 260, 16.

Var. α, implagiata Westh.: Superne tota unicolor vel vena corii cubitali apicem versus infuscata. ♂ ♀.

Syn.: Calocoris chenopodii var. *implagiatus* Westh., 9:ter Jahresb. Schles. Ver. Wiss. Kunst. p. 74.

Var. β, typica: Ut *α,* sed scutello vittis duabus mediis parallelis et appropinquatis nigro-fuscis, corio saepe ad venam cubitalem et brachialem vittis partis apicalis saepe in plagam confluentibus, angulo interiore extremoque apice cunei fuscis; interdum etiam vitta media commissuraque clavi fuscis.

Var. γ, binotata Hahn: Ut praecedens, sed pronoto maculis duabus disci postici late distantibus nigris.

Syn.: Phytocoris binotatus Hahn l. c.

Var. δ, bisbipunctata Reut.: Pronoto callis anticis transversis, maculis duabus rotundatis pone medium angulisque posticis nigris vel picco-nigris; cetero ut specimina obscuriora varietatis *β,* sed minor. Long. ♂ $7^2/_5$—$8^1/_2$ mm. (An species propria?).

Syn.: Calocoris lineolatus var. bisbipunctatus Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXXIII, 189, 119!

Hab. in nemoribus, campis et pratis, in *Chenopodio* (Fallén, Schioedte, Fieber), *Ononide* (Fieber), *Trifolio* (Ferrari), in *Papilionaceis* et *Umbelliferis,* in *Eryngio* (Lethierry), in *Carduis, Salvia* (Frey-Gessner), *Euphorbia* etc. (Frey-Gessner, Gredler): tota Europa usque in Fennia meridionali (62° 30'), Svecia media (Oestergoetland!), Norvegia (usque in Dovre), et Anglia (nondum in Scotia et Iria). Caucasus. — Tunisia. — Syria; Persia (Schachrud); Turkomannia (Puli-chatum), Turkestan! — Sibiria (Krasnojarsk!, Minussinsk!, Verchne Sujetuk!), Mongolia!, Dauria (Irkutsk!), Amuria! — Var. *bisbipunctatus* in Mongolia! et Amuria!.

Descr.: A praecedentibus colore pallidiore, corpore majore, femoribus multo densius fusco-adspersis, tibiarum spinulis e punctis nigris distinctis nascentibus, antennarum articulo primo longiore etc. mox distinctus. A sequentibus corpore superne pilis nigris adpressis nullis divergens. Caput basi pronoti duplo vel magis quam duplo angustius,

ab antico visum distincte transversum (♂) vel latitudini aeque longum (♀), vertice oculo circiter $^1/_3$ angustiore vel fere $^2/_5$ latiore (♀), basi linea tenui impressa praecipue in mare distingvenda, genis humillimis (♂) vel humilibus (♀), angulo faciali subrecto vel subacuto, gula brevi. Oculi maris maximi, valde exserti et convexi. Rostrum apicem coxarum intermediarum vel posticarum attingens, pallide flavens, apicem versus testaceum, apice nigrum. Antennae paullo supra tertiam apicalem partem oculorum ad sinum marginis eorum interioris insertae, tenuiter nigro-pubescentes, articulo primo capiti ab antico viso longitudine subaequali (♂) vel hoc paullo breviore (♀), setis nonnullis nigris e punctis nigro-fuscis nascentibus, secundo primo circiter duplo et dimidio (♂) vel $2^2/_3$ (♀) longiore et latitudine basali pronoti parum vel paullo longiore, versus apicem sensim leviter incrassato, ultimis basi tertio aeque crassis, basi haud pallidioribus, tertio secundo circiter $^1/_4$ breviore, quarto tertio circiter $^2/_5$ — fere duplo breviore. Pronotum latitudine basali vix $^1/_3$ brevius, apice mox pone stricturam basi circiter $^3/_5$—$^4/_7$ angustiore, disco versus apicem fortiter convexo-declivi, tenuiter pallido-pubescente, punctato et levissime rugoso. Scutellum sublaeve. Hemielytra apicem abdominis longe (♂) vel parum (♀) superantia, sat obsolete subtiliter punctulata; membrana grisea vel nigricante, plerumque saltem vena cubitali ipso apice fusca. Pedes brevissime sed dense nigro-pubescentes. Femora marginibus setis rigidis nigris e punctis fuscis nascentibus. Tibiae supinulis nigris crassitie tibiae media longioribus (♂) vel huic saltem aeque longis (♀). Tarsi postici margine inferiore articuli secundi eodem primi vix (♀) vel distincte (♂) longiore. Segmentum maris genitale ad angulum sinistrum marginis anterioris aperturae spinula breviuscula acuta armatum.

12. Adelphocoris quadripunctatus Fabr.

Diagn.: Sordide pallide griseo-virescens vel virescenti-flavescens, superne setis apressis nigris pubescens, scutello hemielytrisque etiam pallide aureo- vel sub-argenteo-pubescentibus; antennis apicem versus dilute fuscescentibus, articulis duobus ultimis basi anguste pallidioribus, tertio latitudini basali pronoti aeque longo; femoribus anterioribus parum, posticis apicem versus densius fusco-maculatis, his inferne parce seriatim fusco-punctatis; tibiis nigro-spinulosis, spinulis e punctis minutissimis nigris nascentibus, apicibus tibiarum articulique ultimi tarsorum fuscis; pronoto disco postico parce sat subtiliter punctato et sat obsolete transversim rugoso, maculis duabus discoidalibus rotundatis et utrinque laterali oblonga piceis vel nigris; scutello semper unicolori; hemielytris margine corii saltem apicem versus extremoque apice cunei nigris, membranae venis pallide et sordide virescenti-flaventibus, vena cubitali apice fusca; dorso abdominis pallido, fusco-fasciato; pronoto disco postico parce sat subtiliter punctato et sat obsolete transversim strigoso. Long. ♂ 9, ♀ 8—$8^3/_4$ mm.

Syn.: Lygaeus quadripunctatus Fabr., Ent. Syst. IV, 172, 128. Syst. Rh. 235, 157. *Miris* id. Latr., Hist. Nat. XII, 222, 4. *Calocoris* id. Fieb., Eur. Hem. 256, 14.

Hab. in campis graminosis (Fieber): Batavia (Arnhem), Belgium (Groenendal, Vonèche), Gallia, Italia, Tirolia, Hungaria!, Halicia, Rossia (Kasan). Turkestan. Sibiria (Verchne Sujetuk!, Osnatjennaja!).

Descr.: A praecedente corpore superne pilis vel setis nigris adpressis instructo antennisque longioribus mox distinctus. Caput basi pronoti saltem $^3/_5$ angustius, ab antico visum latitudini aeque longum (♀) vel leviter transversum (♂), vertice oculo angustiore (♂) vel fere $^1/_3$ latiore (♀), genis humilibus, gula brevi. Oculi maris magni, valde convexi et exserti, interne profunde sinuati. Rostrum apicem coxarum intermediarum (♂) vel posticarum (♀) attingens, apice nigro. Antennae ad tertiam apicalem partem marginis interioris oculorum insertae, dense tenuiter nigro-pubescentes, longae, articulo primo capiti ab antico viso aeque longo, secundo primo circiter duplo et dimidio longiore, versus apicem sensim leviter incrassato, unicolore vel apicem versus levissime fuscescente, duobus ultimis fuscescentibus, basi pallidis, tertio secundo $^1/_5$—$^1/_4$ breviore, quarto tertio circiter $^2/_5$ breviore. Pronotum latitudine basali vix $^1/_3$ brevius, disco fortiter declivi, sat laevigato. Hemielytra apicem abdominis longe (♂) vel paullo (♀) superantia, membrana grisescente, plerumque areolis arcuque eas cingulante hyalinis. Corpus inferne pallide flavens vel virescenti-flavens, unicolor. Pedes omnium brevissime nigro-pubescentes, femoribus marginibus setis rigidis semiadpressis nigris, tibiis spinulis crassitie media tibiae longioribus, tarsis margine inferiore libero articuli secundi eodem primi parum longiore. Segmentum maris genitale ad angulum sinistrum marginis antici aperturae spinula armatum.

13. Adelphocoris annulicornis F. Sahlb.

Diagn.: Pallide virescenti-flavens, nitidus, scutello hemielytrisque nitidulis, aureo-pubescentibus, pilis nigris vel fuscis adpressis intermixtis, capite testaceo, interdum fusco-variegato; antennis longis, articulo secundo apicem versus late ultimisque nigris, his basi albido-flavis, tertio latitudine basali pronoti aeque longo; femoribus dense ad partem seriatim fusco-adspersis, tibiis spinulis nigris e punctis distinctis nigris nascentibus, apicibus tibiarum et tarsorum nigro-fuscis, tarsis pallide testaceis, pronoto postice nigro-maculato; hemielytris fusco-vittatis, margine exteriore toto cuneique apice anguste nigris, cuneo saepe sub-sulphureo, vena per angulum interiorem ducta fusca; membrana pallida, venis nigro-fuscis; pronoto disco sub-laevigato, postice sat obsolete parce punctato et strigoso. Long. ♂ 10, ♀ 9 mm.

Syn.: Capsus annulicornis F. Sahlb., Mon. Geoc. Fenn. 100, 19! *Phytocoris* id. Boh., Vet. Ak. Förh. IX, 65, 17! Fieb., Eur. Hem. 390. *Calocoris* id. J. Sahlb., K. Vet. Ak. Handl. XVI (4), 26, 103! *Calocoris chenopodii* * *annulicornis* Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 54, 8, 1!

Var. α: Superne pallide flavo-griseo-virescens, pronoto pone medium maculis duabus rotundatis disci maculaque utrinque longitudinali laterali transversim positis nigris;

scutello unicolore vel macula basali fusca; clavo plerumque interne, sutura clavi plagaque apicali elongato-triangulari corii nigro-fuscis, interdum clavo pallido, marginibus omnibus vittaque media nigro-fuscis. ♂ ♀.

Var. β confluens m.: Ut praecedens, sed maculis pronoti confluentibus fasciam irregularem nigram ante limbum basalem formantibus. ♂ ♀.

Syn.: Calocoris annulicornis var. b J. Sahlb. l. c.

Var. γ: Ut *var. β,* sed capite macula verticis media, vittis duabus sat latis frontis, vittula basali et duabus mediis clypei fuscis. ♂ ♀.

Hab. in Fennia meridionali!, DD. F. et J. Sahlberg; Svecia (Småland!, Westergoetland!, D. Prof. Boheman). Sibiria (Leusch!, Tobolsk!, Krasnojarsk!, Osnatjennaja!, Omaj!, Irkutsk!), Amuria, D. Solski.

Descr.: Ab *A. lineolato* Goeze statura latiore, pubescentia ad partem fusca vel nigra, antennis aliter coloratis, ab *A. quadrimaculato* Fabr. vix nisi colore antennarum distincta, forsitan ejus varietas obscurior. Caput basi pronoti saltem $^3/_5$ angustius, ab antico visum latitudini aeque vel (♂) fere aeque longum, clypeo leviter prominente, genis humilibus, gula brevi. Rostrum apicem coxarum posticarum (♂ ♀) attingens, pallide flavens, articulo ultimo nigro-piceo. Antennae paullo infra medium (♂) vel fere in tertia apicali parte marginis interioris oculorum insertae, longae et graciles, articulo primo capiti ab antico viso aeque longo, sordide pallide flavente, nigro-pubescente et saepe fusco- vel nigro-conspurcato, secundo primo circiter duplo et dimidio (♂) vel triplo (♀) longiore, sordide pallido-flavente, versus apicem sensim sat incrassato et late nigro, ultimis nigro-fuscis, tertio secundo $^1/_8$—$^1/_9$ (♂) vel fere $^1/_5$ (♀) breviore, $^1/_5$—$^1/_8$ basali albido-flavente, quarto tertio circiter $^2/_5$ breviore, fere quinta parte basali ipsoque apice albido-flaventibus. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, apice pone stricturam basi plus quam $^2/_5$ vel fere triplo angustiore, utrinque seta nigra exserta instructo, disco fortiter declivi, nitido, laevigato, postice parce sat obsolete punctato. Scutellum transversim subtilissime strigosum. Hemielytra apicem abdominis longe (♂) vel paullo (♀) superantia, crebre subtiliter punctulata, margine exteriore corii nigro, membrana fusca, areolis arcuque circa eas late pallidis, venis nigro-fuscis. Pectus virescenti-flavens. Abdomen virescenti-flavum, dorso nigro, ventre plerumque medio nigro-fusco. Pedes luteo-virescentes, femoribus dense ad partem seriatim nigro-punctatis et maculatis, maculis saepe versus apicem femorum confluentibus, tibiis spinulis nigris crassitie tibiae media longioribus, e punctis nigris nascentibus, tarsis posticis margine inferiore libero articuli primi eodem secundi parum breviore, ultimo apice nigro-fusco. Segmentum maris genitale ad angulum sinistrum marginis anterioris aperturae spina sat longa acuta armatum.

SPECIES SEDIS INCERTAE, MIHI IGNOTAE.

14. Adelphocoris (?) fulvus Jak.

Diagn.: Totus flavo-ferrugineus, nitidus, superne remote pilosus; capite rufo-ferrugineo, clypeo apice nigricante; antennis sat dense remote pilosis, flavo-ferrugineis, articulo primo rufescente, apice nigricante, secundo versus apicem

sensim incrassato, nigro, parte basali flavo-ferrugineo; pronoto toto punctato, strictura apicali tenuissima; pronoto ad callos nigricante, scutello hemielytrisque interne fuscescentibus, cuneo flavo-ferrugineo, rufescenti-marginato, hemielytris sat dense punctatis et rugosis, membrana flavo-fusca; pedibus rufo-ferrugineis, femoribus ante apicem annulo pallido; tibiis flavo-spinulosis; corpore inferne toto rufo-ferrugineo. Long. $7^1/_2$ mm. (Jakovleff).

Syn.: Calocoris fulvus Jak., Horae Soc. Ent. Ross. XIII, 170, 2.

Hab. in Amuria (Vladivostok), sec. D. Jakovleff.

Descr.: Corpus cum hemielytris nitidum, aequaliter flavo ferrugineum, pilis ejusdem coloris exsertis vestitum. Caput cum articulo primo antennarum rufo-ferrugineum, apice clypei articulique nigro; vertice sulco longitudinali sat profundo. Antennae pilis sat longis exsertis pilosae, articulo secundo apicem versus parum crassiore, nigro, dimidio basali flavo-ferrugineo, tertio nigro, annulo basali albido. Pronotum, callis exceptis, totum punctatum, callis ambobus macula nigra notatis; strictura apicali angustissima. Scutellum corpore reliquo obscurius. Hemielytra etiam angulo corii interiore satis obscuriore, cuneo dilute flavo-ferrugineo, margine exteriore suturaque membranae rufescentibus. Hemielytra sat dense punctata et rugulosa; membrana ferruginea, areolis concoloribus, apice obscurioribus. Pedes rufescenti-ferruginei, femoribus ante apicem annulo pallidiore, tibiis pilis et squamis ferrugineis praeditis. Corpus inferne rufescenti-ferrugineum, immaculatum. (Jakovleff).

15. Adelphocoris (?) rubripes Jak.

Diagn.: Grisescenti-flavens, dense pubescens; capite flavo, striis transversis fuscis, clypeo apice fuscescente; antennis articulo primo fusco-rufo, secundo sordide flavente, basi parteque dimidia apicali fuscescenti-ferrugineo, tertio basi albido; pronoto fortiter punctato, fascia fusca ante marginem basalem album, callis nigris; scutello subtiliter strigoso, fusco, apice angulisque basalibus albidis, cuneo albido, fuscescenti-marginato, membrana pallide fuscescente, venis sordide flaventibus; corpore inferne pallide flavente, rubro-irrorato; femoribus flavescentibus, apice rubris, tibiis totis rubris, aureo-pilosis et setosis, tarsis fusco-testaceis, articulo ultimo fusco. Long. 8 mm. (Jakovleff).

Syn.: Calocoris rubripes Jak., Bull. Soc. Nat. Mosc. LI (3), 115.

Hab. in Sibiria orientali (Ussuri), D. Dvibovski.

Descr.: Corpus totum grisescenti-flavens, pube ejusdem coloris dense tectum. Caput fasciaque apicalis pronoti flava; vertice inter oculos maculis duabus griseo-fuscis, fronte ante eas biseriatim transversim griseo-fusco-strigulosa; clypeo apice griseo-fuscescente. Antennae articulo primo fusco-rufo, secundo sordide rufescente, basi apiceque, hoc late, nec non articulis ultimis rufo-fuscis, tertio basi albido. Caput laeve, nitidum, vertice sulco longitudinali profundo. Pronotum crasse punctatum, parte antica fasciaque sat

lata limbi basalis griseo-fuscis, margine basali albido; callis obscure fuscis, fere nigris. Scutellum subtiliter rugulosum, totum griseo-fuscum, solum macula utrinque basali apiceque albidis. Hemielytra unicolora, versus apicem nonnihil obscurius fusca, cuneo albido, marginibus exteriore et posteriore anguste pallide griseo-fuscis; membrana dilute griseo-fusca, venis sordide flaventibus, areolis griseo-fusco-vittatis, infra apicem cunei macula parva griseo-fusca, ante apicem membranae fascia griseo-fusca. Corpus inferne dilute flavens, maculis parvis rufescentibus parce adspersum. Pedes femoribus flaventibus, eorum apice annuloque lato medio nec non tibiis rufis, his pilis et spinulis aureis exsertis dense instructis; tarsis cum unguiculis fusco-testaceis, articulo ultimo apice griseo-fusco. (Jakovleff).

TRICHOPHORONCUS Reut.

Calocoris Jakovl. p.

Tab. II, fig. 12.

Diagn.: Corpus oblongum, subtilissime pubescens, solum strictura pronoti apicali setis rigidis erectis, scutello hemielytrisque pube argentea facillime divellenda; capite basi pronoti circiter duplo angustiore, verticali, a latere viso altitudine multo breviore, vertice angusto, immarginato, medio longitudinaliter obtuse impresso, fronte fortiter declivi, clypeo parum prominente, genis humilibus; rostro saltem apicem coxarum intermediarum attingente, antennis paullo infra medium marginis interioris oculorum insertis (♂), articulo primo capite numquam longiore, secundo versus apicem sensim incrassato, duobus ultimis sat validibus, crassitiei basali secundi aeque crassis, simul sumtis secundo longioribus, quarto tertio saltem $^3/_5$ breviore; pronoto inpunctato, latitudine basali parum breviore, postice fortiter convexo, lateribus obtusis, leviter rotundatis, callis obsoletis, strictura apicali basi articuli secundi antennarum fere tenuiore; scutello convexo; corio venis solum duabus distingvendis, membrana areola majore apice angulato-rotundata; pedibus subglabris, femoribus posticis reliquis multo longioribus, elongatis, solum apice angustatis, tibiis sat fortiter spinulosis.

Habitat species unica in parte orientali territorii.

Descr.: Generi *Megacoelum* Fieb. affinis, differt vertice medio solum obtuse impresso, sulco tenui distincto autem destituto, antennis in capite magis inferne insertis, articulis ultimis paullo minus validis, pronoto longiore, strictura apicali setigera, tarsis posticis articulo primo secundo sat multo breviore; a genere *Adelphocori* Reut. pronoto longiore, postice fortius convexiore, strictura apicali setifera, callis obsoletis, scutello convexo divergens. Caput basi pronoti circiter duplo angustius, a supero visum transversum, breviter pentagonale, ab antico visum latitudini aeque longum, a latere visum altitudine fere duplo brevius (♂), vertice maris angusto, clypeo a fronte impressione

obtusissima levissime discreto, angulo faciali subrecto, gula peristomio circiter duplo breviore, obliqua. Oculi granulati, pronoto contigui, in genas longe extensi, orbita interiore fortiter sinuati (♂). Rostrum articulo primo medium xyphi prosterni superante. Antennae articulo primo sat gracili, subcylindrico, apicem capitis longius superante, secundo latitudine basali pronoti longiore. Pronotum pube faciliter divellenda metallica destitutum, latitudine basali ad summum $^1/_6$ brevius (♂), disco versus apicem fortiter declivi, valde convexo, margine basali medio leviter sinuato. Scutellum parte basali detecta angusta. Hemielytra maris parallela, abdomen modice superantia, cuneo oblongo-triangulari. Xyphus prosterni marginatus. Acetabula antica marginibus lateralibus a supero haud distingvendis. Coxae anticae medium mesosterni parum superantes. Femora postica apicem abdominis vix superantia (♂), sublinearia, marginibus setis rigidis semierectis instructa. Tibiae spinulis crassitiei mediae tibiae saltem aeque longis. Tarsi postici articulo secundo margine libero infero eodem primi parum longiore, tertio margini supero secundi aeque longo. Segmentum maris genitale ad angulum sinistrum marginis superioris aperturae dente acuto armatum.

1. Trichophoroncus albonotatus Jakovl.

Diagn.: Niger, modice nitidus, hemielytris opaculis, subglaber, scutello hemielytrisque pube brevi argentea facillime divellenda; antennis articulo primo dilute fusco, secundo nigro, ultimis nigro-fuscis, basi albis; strictura apicali pronoti albida; hemielytris fascia corii mox ante medium fasciaque basali cunei albis; pedibus geniculis rufo-ferrugineis, tarsis basi testaceis. Long. ♂ $7^1/_2$—$7^3/_4$ mm.

Syn.: Calocoris albonotatus Jak., Bull. Soc. Nat. Mosc. LVI (I), 194, 1.

Hab. in Persia boreali, D. Christoph; in Amuria!, commun. D. Faust.

Descr.: Species colore signaturisque distinctissima. Caput vertice oculo fere aeque lato. Rostrum nigrum. Antennae articulo primo capiti ab antico viso aeque longo, dilute fusco-flavescente, secundo nigro, primo paullo magis quam duplo et dimidio longiore, versus apicem sensim incrassato, apice tamen articulo primo graciliore, ultimis nigro-fuscis, tertio secundo vix magis quam $^1/_6$ breviore, basi late albido-rufescente, quarto tertio circiter $^2/_5$ breviore, basi albido. Pronotum et scutellum transversim obsolete strigosa. Hemielytra laevia, tenuissime griseo-pubescentia, pube argentea brevi facillime divellenda, plerumque in fasciis albis distingvenda, fascia corii leviter obliqua ubique fere aeque lata, fascia cunei hac corii fere duplo angustiore, versus angulum interiorem angustata. Tibiae interdum nigro-fuscae. Tarsi postici articulis duobus primis testaceis.

MEGACOELUM Fieb.

Capsus p. H. Sch. *Capsus (Deraeocoris)* p. Kirschb. *Deraeocoris* p. Dougl. et Sc. *Capsus (Phytocoris)* p. Thoms. *Calocoris (Megacoelum)* Reut.

Tab. II, fig. 13.

Diagn.: Corpus oblongum (♂ ♀), nítidum, superne subglabrum vel omnium subtilissime pubescens, semper pube aurea faciliter divellenda destitutum; capite verticali, ab antico viso latitudini cum oculis aeque longo, a latere viso altitudine multo breviore, vertice immarginato, angusto, medio sulco longitudinali bene impresso instructo, fronte valde declivi, clypeo leviter vel parum prominente, angulo faciali recto, peristomio magno, loris haud buccatis, genis humilibus; rostro saltem apicem mesosterni superante; antennis glabris in medio vel fere supra medium capitis in sinu oculorum insertis, articulo primo altitudini capitis saltem aequelongo, interdum multo longiore, secundo apicem versus parum crassiore, ultimis huic aeque crassis, quarto brevi; pronoto transverso, trapeziformi, disco inpunctato, postice fortiter convexo, lateribus obtusis, strictura apicali glabra, articulo secundo antennarum tenuiore; scutelli parte apicali convexa; hemielytris corio venis solum duabus distingvendis, membrana areola majore apice sat obtuse rotundata; femoribus posticis reliquis multo longioribus, solum ipso apice angustatis.

Habitant species hujus generis in arboribus.

Descr.: Genus antennis alte exsertis verticeque medio sulco distinctissimo insigne, a gen. *Adelphocoris* Reut. corpore superne pube metallica toto destituto, scutello magis convexo, a *Trichophoronco* Reut. pronoto magis transverso et minus convexo, strictura apicali glabra, areola membranae majore apice obtusius rotundata mox distinctum; a duobus segmento maris genitali aliter armato divergens. Corpus oblongum, lateribus hemielytrorum utriusque sexus subparallelis, superne glabrum vel longe erecte pilosum, pubescentia adpressa plerumque destitutum, numquam pube metallica vestitum, ventre saepe piloso. Caput verticale, basi pronoti circiter duplo angustius, a supero visum transversum, breviter pentagonale, fronte sat convexa, clypeo a fronte impressione obtusa leviter discreto, ipsa basi in linea inter scrobes antennarum ducta posita, gula brevi. Rostrum plerumque apicem coxarum posticarum attingens vel subattingens, raro *(brevirostre)* apicem mesosterni haud superans. Antennae glabrae, solum articulo primo setis 2—3 rigidis instructo, articulo secundo latitudine basali pronoti saltem paullo longiore, versus apicem parum vel leviter incrassato, ultimis huic aeque crassis, quarto tertio $^2/_5$ — fere duplo breviore. Pronotum plerumque latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, apice mox pone strictura basi paullo magis quam duplo angustiore, lateribus rectis vel subsinuatis, disco versus apicem sat modice declivi, laevi vel transversim strigoso, punctis impressis destituto, margine basali plerumque medio sinuato. Hemielytra cuneo oblongo-triangulari. Xyphus prosterni marginatus. Acetabula antica marginibus

lateralibus a supero vix vel parum distingvendis. Mesosternum sat breve. Metastethium orificiis rima transversa, margine posteriore elevata. Femora postica plerumque reliquis multo longiora et crassiora, apicem abdominis haud superantia, ad ipsum apicem coarctata. Tarsi postici articulo primo secundo paullo breviore, margine infero eidem secundi saltem aeque longo, tertio secundo longiore, ungviculis simplicibus, versus apicem sat leviter curvatis. Segmentum maris genitale ad angulum anticum sinus sinistri aperturae spina vel dente valido retrorsum vergente armatum.

1. Megacoelum pellucens Put.

Diagn.: Sordide albido-testaceus, capite lineis duabus longitudinalibus percurrentibus basi et apice convergentibus lineolaque utrinque interne ad insertionem antennarum coccineis; antennis pallide flaventibus, articulo primo atomis sparsis lineisque duabus exterioribus longitudinalibus, secundo annulo medio apiceque fuscis, ultimis ferrugineis vel fuscis, basi late albido-flaventibus, tertio secundo aeque longo; pedibus pallidis, femoribus anterioribus lineis tenuibus tribus, media superiore marginisque anterioris et posterioris fusco-coccineis, omnibus femoribus versus apicem saturatius testaceis, posticis fusco-lineatis et apice bifasciatim fusco-conspersis, tibiis omnibus linea exteriore basali coccinea, spinulis nigris quadriseriatis breviusculis; scutello fusco-bivittato; hemielytris pellucidis, clavi sutura scutellari, puncto interiore basali corii maculaque magna communi commissurae fuscis. Long. $8^1/_2$ mm.

Syn.: Megacoelum pellucens Put., Mittheil. Schweiz. Ent. Ges. VI, p. 125!

Hab. in Syria (Jaffa!), comm. D. Dr Puton.

Descr.: Corpus oblongum, sordide albido-ochraceo-testaceum, glabrum, leviter nitidum. Caput basi pronoti duplo angustius, sulco verticis tenui profundo, peristomio sat brevi, gula distincta, obliqua; striis duabus longitudinalibus in fronte excurvatis, in vertice et clypeo autem appropinquatis, stria tenui utrinque frontis ad insertionem antennarum punctisque tribus minutis marginis verticis sangvineis vel coccineis; vertice maris oculo circiter $^1/_3$ angustiore. Oculi fusci. Rostrum apicem coxarum posticarum subattingens, testaceum, apice fusco. Antennae corpore cum hemielytris fere longiores, pallide flaventes, articulo primo pronoto annulo collari excepto parum breviore, atomis sparsis lineisque duabus exterioribus percurrentibus fuscis, secundo latitudine postica pronoti circiter $^2/_5$ longiore, annulo medio apiceque fuscis, tertio secundo parum breviore, $^2/_3$ apicalibus ferrugineis, quarto primo parum longiore et tertio duplo breviore, ferrugineo, basi pallido. Pronotum basi apice saltem duplo et dimidio latius, sordide testaceum, margine postico annuli collaris lineaque utrinque marginali antica tenuissime fuscis vel sangvineis; disco postico dense subtiliter coriaceo. Scutellum vittis duabus parallelis sat latis fuscis. Hemielytra (maris) abdomen longe superantia, pellucida, margine clavi scutellari coriique macula parva interiore basali, interdum deficiente, maculaque maxima

communi commissurae clavi et corii sub-rectangulari, in clavo antrorsum versus apicem scutelli acuminata, in corio apice a sutura membranae emarginata, externe lateribus medio truncata vel subsinuata, versus basin et apicem autem obliquata; cuneo pellucido, marginibus et praesertim apice nonnihil ochraceis; membrana subhyalina, venis testaceis, brachiali versus apicem connectenteque fuscescentibus. Pectus et abdomen sordide testacea. Pedes pallidi, femoribus versus apicem saturatius testaceis, anterioribus lineis percurrentibus tribus, media superiore marginumque antici et postici fusco-sangvineis, posticis fusco-conspersis, apice fasciaque anteapicali fuscis (his maris abdominis apicem longe superantibus); tibiis linea superiore basali tenui sangvinea vel coccinea, spinulis quadriseriatis breviusculis sat remotis nigris, adhuc inferne serie spinularum gracillimarum pallidarum.

2. Megacoelum pulchricorne Reut.

Diagn.: Pallido-testaceum vel albido-flavens, nitidum, glabrum; lineolis duabus clypei, lineola supra basin antennarum, lineis duabus frontis in vertice convergentibus et in dimidium anticum pronoti continuatis, linea sub-marginali laterum pronoti, lineola obliqua interna basis cunei, vena connectente membranae dilutae, atomis femorum apicalibus, tibiis linea longitudinali marginis externi aliaque subtili antica nec non apicibus articulorum antennarum secundi, tertii et quarti (hoc dimidio apicali) sangvineis; scutello vittis duabus, vittula basali marginis scutellaris clavi nebulaque apicali corii fuscis; femoribus posticis subtus fere dimidio apicali biseriatim nigro-spinosis; antennis articulo tertio latitudine basali pronoti vix vel parum breviore et secundo fere $^1/_3$ (♀) breviore. Tibiis longe et fortiter nigro-spinosis. Long. ♀ $6^2/_5$ mm.

Syn.: Megacoelum pulchricorne Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXII, 18, 17!

Hab. in Hispania (Brunete!), D. Dr Bolivar; Algeria (Sebdon!), D. Dr Martin.

Descr.: Species a reliquis antennis pallidis pulchre sangvineo-annulatis mox distincta. Caput basi pronoti duplo angustius, vertice (♀) oculo paullulum latiore. Rostrum apicem coxarum posticarum attingens. Antennae pallide vel albido-flaventes, articulo primo capite ab antico viso paullo breviore, secundo primo circiter duplo et dimidio longiore, versus apicem leviter incrassato, fere tertia apicali parte rufo-ferruginea vel sub-sangvinea, tertio secundo fere $^1/_3$ breviore, magis quam tertia apicali parte rufo-ferrugineo, quarto dimidio apicali rufo-ferrugineo. Pronotum latitudine basali paullo magis quam $^1/_3$ brevius, callis bene discretis, disco postico versus apicem sat leviter declivi, laevi. Scutellum sub-laeve. Hemielytra laevia, membrana pallida, venis testaceis, cubitali rubra. Pedes glabri. Tibiae fortiter nigro-spinulosae.

3. Megacoelum infusum H. Sch.

Tab. VI, fig. 1.

Diagn.: Oblongum, rufo-testaceum, colore leviter in sangvineum vergente, nitidum, superne glabrum; lineolis duabus clypei, lineola supra basin antennarum, lineis duabus frontis in vertice convergentibus et in dimidium anticum pronoti continuatis, linea utrinque submarginali pronoti, lineis tibiarum marginis antici et externi sangvineis; antennis apicem versus ferrugineis vel fuscescentibus, basi articulorum tertii et quarti anguste vel angustissime pallidis, tertio secundo $^1/_4$ (♀) — fere $^2/_3$ (♂) et latitudine basali pronoti saltem $^1/_4$ breviore; pedibus glabris, femoribus posticis ad apicem superne spinulis 2—4 et inferne 2—10 biseriatis nigris instructis, tibiis spinulis validis nigris crassitie basali tibiae vix vel paullo longioribus; pronoto, scutello, corio abdomineque saepe nigro-variegatis. Long. $6^1/_2$—7 mm.

Syn.: Capsus infusus H. Sch., Wanz. Ins. IV, 30, f. 381. *Capsus (Deraeocoris)* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 215, 49. *Megacoelum* id. Fieb., Eur. Hem. 249, 1. *Deraeocoris* id. Dougl. et Sc., Brit. Hem. 331, 14. *Capsus (Phytocoris)* id. Thoms, Op. ent. IV, 421, 14. *Calocoris (Megacoelum)* id. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 56, 10! Saund., Hem. Het. Brit. Isl. 244, T. XXII, 5! — *Phytocoris validicornis* Boh., Oefv. Vet. Ak. Handl. IX, 66, 19!

Var. α: Superne fere unicolor, rufo-testacea, scutello medio saepe fusco. ♂.

Var. β: Pronoto plerumque limbo basali, ipso margine excepto, scutello medio vel toto, clavo basi anguste, corio macula vel fascia apicali nigro-piceis, corio apicem versus cuneoque miniatis. ♂♀.

Var. γ: Pronoto fere toto, scutello, clavo limbo toto interiore apiceque, corio fascia lata apicali, cuneo basi et apice nigro-piceis, abdomine saepe toto nigro-piceo.

Hab. in *Quercu* (Kirschbaum, Douglas, Saunders, Puton, Frey-Gessner, Westhoff, Frank!), *Betula* (Kirschaum, Duda), *Tilia* (Puton, Kittel), *Pino silvestri* (Kirschbaum, Fieber, Frey-Gessner, Raddatz, Westhoff, Spitzner) et *maritima* (Dubois): Svecia media (Stockholm!, D. Prof. Boheman), Dania, Schlesvigia-Holsatia, Mecklenburgia, Borussia, Guestphalia, Batavia, Belgium, Anglia, Gallia!, Nassovia, Thueringia, Bavaria, Bohemia, Moravia, Helvetia, Austria inferior, Romania!, Dobroudja!

Descr.: A *M. pulchricorne* Reut. colore antennarum, pronoto scutelloque transversim strigosis, a *M. Beckeri* Fieb. corpore superne glabro, femoribus et tibiis pilis longis exsertis destitutis divergens. Caput basi pronoti circiter duplo angustius, vertice oculo distincte angustiore (♂) vel parum latiore (♀). Rostrum apicem coxarum posticarum attingens. Antennae testaceae, articulo primo capiti ab antico viso aeque longo, secundo primo duplo et dimidio — fere $2^2/_3$ longiore, versus apicem levissime incrassato, tertio secundo $^1/_4$ (♀) vel fere $^1/_3$—$^2/_5$ (♂) breviore, quarto tertio fere duplo (♀) vel circiter solum $^2/_5$ (♂) breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, disco versus apicem modice declivi, transversim strigato. Scutellum tenuiter transversim strigosum. Hemielytra laevia, membrana fumata, areolis saepe pallidioribus, venis rubro-

testaceis vel fere sangvineis, interdum vena brachiali vel omnibus fuscis. Femora praecipue postica rubra. Tarsi pallide flavo-testacei, articulo ultimo apice nigro. Segmentum genitale maris mox supra angulum anticum sinus sinistri aperturae spina valida retrorsum vergente armatum.

4. Megacoelum Beckeri Fieb.

Tab. VI, fig. 3.

Diagn.: Oblongum, rufo- vel flavo-testaceum, magis minusve nigro-variegatum, rarius ad maximam partem, capite excepto, nigrum, superne pilis longissimis erectis pilosum; vertice lineis duabus longitudinalibus in pronotum breviter prolongatis pronotoque utrinque linea laterali percurrente sangvineis, plerumque autem obsoletis vel deficientibus, tibiis saltem posticis linea per marginem externum ducta sangvinea, raro posticis totis piceis; antennis apicem versus ferrugineis vel fuscis, articulis ultimis basi haud vel anguste pallidis, tertio secundo circiter $^1/_4$—$^2/_5$ et latitudine basali pronoti circiter $^1/_4$—$^1/_3$ breviore; femoribus posticis apicem versus tibiisque posticis praecipue interne pilis tenuibus longissimis exsertis pilosis, spinulis tibiarum crassitie tibiae paullo vel ad summum dimidio longioribus, his tamen marginis superioris posticarum saepe multo longioribus subsetaeformibus. Long. ♂ ♀ $6^1/_2$—8 mm.

Syn.: Calocoris rubidus Garb., Bull. Soc. Ent. It. I, p. 185 (forte). *Calocoris Beckeri* Fieb., Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien XX, 259, 6. *Calocoris Lethierryi* Fieb., Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien XX, p. 260, 7! — *Calocoris fasciatus* Jak., Bull. Soc. Nat. Mosc. XLIX (3), 167 (verisimil.) — *Megacoelum strigipes* Reut., Deutsche Ent. Zeitschr. XXI, 31, 1 (verisim.). — *Megacoelum ruficeps* Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXII, 17, 16! *Megacoelum infusum var. ruficeps* Reut., Berl. Ent. Zeitschr. XXV, 176, 26!

Var. α: Pallide flavo-testacea, scutello medio clavoque saepe vittula brevi interiore basali infuscatis, cuneo macula basali aurantiaca vel corio apicem versus cuneoque toto miniatis. ♂ ♀.

Syn.: Megacoelum strigipes Reut. (veris.).

Var. β, Lethierryi Fieb.: Pallide flavo-testacea, pronoto postice fuscescente, scutello nigro-fusco, corio fascia apicali cuneoque apicem versus sangvineis.

Syn.: Calocoris Lethierryi Fieb. l. c.

Var. γ, Beckeri Fieb. (Tab. VI, fig. 3): Pallide griseo-testacea, clavo basi interne corioque macula interiore apicali nigro-fuscis, corio angulo exteriore apicali apiceque cunei miniatis, femoribus apicem versus rufo-ferrugineis vel aurantiacis, interdum fusco-maculatis.

Syn.: Calocoris Beckeri Fieb. l. c.

Var. δ: Pallide griseo-testacea, scutello, macula utrinque laterali excepta, clavo saepe basi interne, corio macula vel fascia apicali nigro-fuscis, antennis apicem versus saepeque etiam femoribus posticis apicem versus fusco-ferrugineis. ♂ ♀.

Var. ε: Rufo-testacea, pronoto fascia basali, scutello medio, clavo ad marginem suturalem, corio apice fuscis, corio apicem versus cuneoque saepe miniatis; antennis apicem versus femoribusque posticis apicem versus rufo-ferrugineis.

Var. ζ: Superne testacea, pronoto disco postico late vel fere toto, scutello, plerumque macula basali utrinque excepta, clavo basi interne et apice, corio fascia lata apicali, plerumque etiam apice cunei vel cuneo toto nigro-fuscis; abdomine fusco; antennis apicem versus, saepe etiam femoribus posticis apicem versus tibiisque posticis basi fusco-ferrugineis vel fuscis; tibiis posticis interdum apicem versus nigro-piceis.

Syn.: Calocoris fasciatus Jak., l. c. (veris.).

Var. η, ruficeps Reut.: Piceo-nigra, capite stricturaque pronoti apicali rufo-ferrugineis, antennis nigro-fuscis, articulo primo imaque basi tertii pallide flaventibus; femoribus nigro-piceis, tibiis anterioribus, apice excepto, tarsorumque articulis duobus basalibus pallide flaventibus.

Syn.: Megacoelum ruficeps Reut. l. c.

Hab. in *Ulmo* (Horvath), etc.: Gallia (Lille, Alsacia!, Marne!, Hyères!, Landes!, Bagnules sur Mer!), Italia (Genova!, Stazzano!, Villa Doria!), Austria inferior (Feldsberg!) D. P. Loew, Illyria (Görz!), D. Dr Hensch, Hungaria (Farkasd!, Peczel!), D. Dr Horvath, Romania (Bukarest!), D. Montandon, Graecia (Peloponnesos!, Attica! D. Dr Krueper, Aegina!, D. v. Oertzen), Rossia meridionalis (Sarepta!), comm. D. Dr Horvath.

Descr.: Praecedenti plerumque paullo majus et magis oblongum, corpore superne cum hemielytris, femoribus posticis apicem versus tibiisque posticis praecipue interne longissime tenuissimeque pilosis, tibiis posticis margine saltem superiore multo longius spinulosis divergens. Pilae hae longae faciliter divellendae, plerumque tamen in scutello et tibiis posticis distingvendae. Caput glabrum, basi pronoti circiter duplo angustius, vertice oculo circiter $^1/_4$ angustiore (♂) vel huic aeque lato — paullo latiore (♀). Rostrum apicem coxarum posticarum attingens, testaceum, apice nigro. Antennae testaceae, articulo primo capiti ab antico viso aeque longo, secundo primo circiter duplo et dimidio longiore, apicem versus levissime incrassato, quarto tertio $^3/_7$ — fere duplo breviore, saepe articulo secundo apice ultimisque ferrugineis vel fusco-ferrugineis, raro totae, articulo primo pallide testaceo excepto, nigro-fuscae, tertio basi anguste pallido. Pronotum latitudine basali saltem $^1/_3$ brevius, disco versus apicem modice declivi, transversim sat obsolete strigoso vel sublaevi. Scutellum sublaeve. Hemielytra laevia, membrana fumata, areolis arcuque eas cingulante pellucidis, venis rufo-ferrugineis, vel nigricante, venis ad maximam partem fuscis. Femora postica apicem versus atomis seriatis rubris vel apicem versus rubro-ferruginea vel fusca, raro tota nigro-fusca. Tibiae posticae pallide testaceae, lineis 1—3 percurrentibus sangvineis, rarissime totae nigro-piceae, spinulis marginis superioris longissimis. Tarsi pallide flavi, apice nigro. Segmentum maris genitale ad angulum anteriorem sinus sinistri spina valida retrorsum vergente armatum.

5. Megacoelum brevirostre Reut.

Diagn.: Superne capite, pronoto et scutello opacis, stramineis vel flavo-testaceis, scutello apicem versus vel vittis duabus latis fuscescenti-ferrugineis vel fuscis; hemelytris dilutissime pallido-stramineis vel leviter virescentibus, pellucentibus, tantum margine clavi scutellari basi et interdum puncto corii in apice venae cubitalis fuscis vel obscure ferrugineis, his signaturis interdum evanescentibus; rostro apicem coxarum intermediarum attingente; antennis pedibusque pallide flavo-testaceis, interdum hic illic ferrugineo- vel aurantiaco-conspurcatis vel atomis sangvineis adspersis, tibiis spinulis subtilioribus et brevioribus pallide flavis vel testaceis armatis; abdomine virescente vel prasino. Long. ♂ $6^1/_2$ mm.

Syn.: Megacoelum brevirostre Reut., Oefv. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 200, 2! Fedtsch. Turk. Hem. p. 7! — *Megacoelum elegantulum* Jak., Hor. Soc. Ent. Ross. XIX, 124, 14.

Hab. in Turkestan, (Usunata!, Sutkent!) D. Fedtschenko; Turcomannia (Kopet-dagh!, D. Dr Horvath, Achal-Tekhe, D. Komarow).

Descr.: A speciebus omnibus rostro brevi corporeque magis opaco, abdomine virescente vel prasino tibiisque pallido-spinulosis mox distinctum. Corpus oblongum, glabrum, opacum. Caput flavo-testaceum vel stramineum, striis subtilibus transversis frontis rufotestaceis, opacum, vertice inter oculos oculo circiter $^1/_3$ angustiore (♂) vel huic latitudine aequali. Oculi fusco-ferruginei. Rostrum tantum apicem mesosterni attingens, pallide flavum, ipso apice fuscescente, articulo primo medium xyphi prosterni subattingente, interdum aurantiaco-conspurcato. Antennae pallide testaceae, articulo primo et apice secundi interdum ferrugineo-tinctis vel atomis minutis sangvineis adspersis, articulo primo sat robusto, secundo hoc duplo longiore, apicem versus duobusque ultimis paullo obscurioribus, tertio basi pallido, tertio latitudini basali pronoti aeque longo et secundo vix magis quam $^1/_5$ breviore. Pronotum flavo-testaceum, opacum, transversim nonnihil rugosum, limbo postico levissime ferrugineo. Scutellum testaceum, opacum et transversim nonnihil strigosum, vittis duabus latis apice conniventibus fuscescenti-ferrugineis, vel fere totum fuscescenti-ferrugineum. Hemelytra pellucentia, parum nitida, dilutissime virescentia vel pallido-straminea, plerumque clavo vitta marginis scutellaris punctoque corii in apice venae cubitalis fuscis vel obscure ferrugineis; membrana dilutissime pallido-flavente, venis pallidis, areolis vel totis vel apice areolae majoris areolaque minore et limbo externo corio concoloribus. Pectus pallide virescens, testaceo-variegatum. Abdomen totum dilute virescens. Pedes pallido-testacei, sub-glabri, femoribus interdum apice tibiisque basi aurantiaco-tinctis vel atomis sangvineis adspersis; his spinulis pallidis brevibus et subtilibus armatis. Segmentum maris genitale subtus sub-muticum, ad marginem superum sinus sinistri aperturae dente valido retrorsum vergente armatum; terebra feminae medium ventris vix attingens.

Gen. XXXVII. **PANTILIODES** Noualh.

Phytocoris p. Ramb., Reut.

Tab. II, fig. 14.

Diagn.: Corpus elongatum (♂ ♀), superne sat deplanatum, capite leviter nutante, ab antico viso latitudini cum oculis aeque longo, a latere viso altitudini longitudine aequali, vertice immarginato, angusto, medio sulco tenui longitudinali distinctissimo, fronte convexo-declivi, clypeo a fronte impressione optime discreto, usque a basi fortiter prominente, perpendiculari, a latere viso ubique aeque lato, angulo faciali recto, loris haud buccatis, genis humilibus, gula horizontali; rostro apicem coxarum posticarum attingente; antennis glabris, paullo supra medium altitudinis capitis in sinu oculorum insertis, gracilibus, articulis tribus ultimis aeque crassis; pronoto transverso, trapeziformi, lateribus totis immarginatis, marginibus subacutis, strictura apicali basi articuli secundi antennarum aeque lata; corio venis duabus; membrana areola majore apice sub-rectangulariter rotundata; femoribus sub linearibus, gracilibus, posticis apicem abdominis haud superantibus.

Habitat species hujus generis in territorio mediterraneo.

Descr.: A genere *Megacoelum* Fieb., cui vertice sulcato affinis, corpore elongato, superne fere deplanato, capite a latere viso longiore et minus alto, clypeo fortius prominente a fronte bene discreto, pronoto lateribus postice minus obtusis, strictura apicali paullo latiore, scutello plano, areola majore membranae apice magis angulato-rotundata, segmento maris genitali mutico terebraque feminae brevi, a gen. *Phytocoris* H. Sch. vertice sulcato, femoribus sublinearibus totis gracilibus mox distinctus; a gen. *Pantilio* Curt. structura capitis, rostri, antennarum, pronoti, hemelytrorum et pedum longe divergens. Corpus utriusque sexus elongatum. Caput basi pronoti circiter duplo angustius, a supero visum pentagonale, latitudine basali vix magis quam $^1/_4$ brevius, fronte basi parum, apicem versus autem fortius declivi, basi clypei in linea inter bases antennarum posita. Oculi granulati, in genas longius extensi, subperpendiculariter (♂) vel leviter oblique positi, orbita interiore fortiter (♂) vel levius (♀) sinuati. Rostrum articulo primo apicem xyphi prosterni attingente. Antennae mox infra medium orbitae interioris oculorum insertae, articulo primo gracili, capite ab antico viso parum (♀) vel paullo (♂) longiore, pilis 2—3 rigidis instructo, secundo lineari, latitudine basali pronoti paullo longiore, duobus ultimis huic aeque crassis, simul sumtis hoc multo longioribus. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, basi quam apice magis quam duplo latius, lateribus subrectis vel versus apicem levissime sinuatis, margine laterali acutiusculo, margine basali truncato, angulis basalibus rotundatis, disco versus apicem leviter declivi, callis parvulis. Scutellum parte apicali horizontale. Hemielytra utriusque sexus abdomen longe superantia, parallela, cuneo elongato-triangulari. Xyphus prosterni triangularis, planus. Mesosternum subhorizontale. Metastethium orificiis maximis margine omni elevato. Acetabula antica marginibus lateralibus a supero visis vix distingvendis. Coxae

anticae medium mesosterni haud superantes. Femora postica reliquis multo longiora, sublinearia. Tibiae pallido-spinulosae. Tarsi postici articulo secundo margine inferiore libero eodem primi vix (♀) vel distincte (♂) longiore, tertio margine superiore secundi vix longiore. Segmentum maris genitale ad sinum sinistrum muticum, lobo apicali inferne carina tenui longitudinali. Terebra feminae brevis.

1. Pantiliodes pallidus Ramb.

Diagn.: Elongatus, albo-testaceus, capite pronotoque sat dense subtiliter albido-pubescens, pilis nigris omnino destitutis; antennis albo-testaceis, articulo primo saepe parce et minute ferrugineo-consperso, pronoto atomis nonnullis nigris; scutello vittis duabus basalibus brevibus nigris punctoque apicali nigerrimo; hemielytris subpellucidis, saepe clavo corioque intus atomis fuscis vel nigro-fuscis piliferis sat remote seriatis; membrana levissime obscurata, venis albido-testaceis, saepe ad partem rubris; femoribus posticis subtiliter ferrugineo- vel nigro-punctatis, tibiis omnibus totis testaceis, pallido-spinulosis. Long. ♂ 8—8¼, ♀ 7¾—7⅘ mm.

Syn.: Phytocoris pallidus Ramb., Faun. And. 159, 1. *Phytocoris punctum* Reut., Ann. Soc. ent. Fr. Ser. 5, VII, 30, 25! *Pantiliodes* id. Noualh., Ann. Soc. Ent. France LXII, 15, 92.

Var. Reuterianus Fairm.: Pronoto disco postico sat convexo, toto aequaliter sat dense fuscescenti-punctulato, strictura apicali punctis duobus vel quatuor margineque basali punctis 8—10 majoribus nigris.

Syn: Phytocoris punctum var. Reuterianus Fairm., Rev. d'Ent. V, p. 355!

Hab. in *Compositis* (J. Sahlberg): Hispania (Andalusia), D. Rambur; Insulae Canarienses, D. Noualhier, Madeira!, D. Schmitz, Algeria!, Tunisia, D. Doria, Aegyptus, D. Fairmaire, Sicilia!, D. Ragusa, Graecia (Olympia!, Nauplia!, D. v. Oertzen; Corfu!, D. Prof. J. Sahlberg).

Descr.: Species insignis et distinctissima. Corpus elongatum, albo-testaceum, pilis nigris omnino destitutum. Caput leviter nutans, albo-testaceum, sat dense, subtiliter albido-pubescens, fere innotatum vel punctis nonnullis lineisque tenuissimis rubroferrugineis ornatum, vertice oculo ¼ (♂) vel paullulum latiore (♀). Oculi nigri. Rostrum coxas posticas attingens, testaceum, apice nigro. Antennae articulo primo pronoto fere paullo breviore, plerumque punctis nonnullis minutis ferrugineis consperso; articulis reliquis totis albo-testaceis, secundo apice interdum ochraceo, primo magis quam duplo longiore, tertio secundo tantum paullulum — fere ⅕ breviore, ultimo primo paullo longiore et tertio circiter 3/7 breviore. Pronotum disco atomis nonnullis nigris vel (var. *Reuterianus*) disco toto aequaliter sat dense fuscescenti-punctulato; epimeris prothoracis saepe superne densius nigro-punctatis. Scutellum vittis duabus brevibus et atomis nonnullis disci minus distinctis nigris, puncto apicali nigerrimo. Hemelytra exalbida, clavo corioque saepe intus atomis fuscis vel nigro-fuscis sat remote seriatis et pilam brevem adpressam flavam vel albidam emittentibus; vena cubitali interdum leviter rufescente,

corio interdum puncto nigro majore in apice venae cubitalis; membrana levissime obscurata vel hyalina, venis albido-testaceis, saepe ad partem rubris. Pectus totum pallido-testaceum. Abdomen stramineum vel (♀) saepe fuscescens. Femora postica valde elongata, testacea, apicem versus interdum rufescenti-ferruginea vel fusca, subtiliter subseriatim ferrugineo- vel nigro-punctata, inferne interdum linea tenui media longitudinali sangvinea. Tibiae omnes totae testaceae, pallido-spinulosae. Tarsi testacei, articulo ultimo ipso apice nigro.

Gen. XXXVIII. ISCHNOSCELICORIS Reut.

Ischnoscelis Reut.

Tab. II, fig. 15.

Diagn.: Corpus subelongatum (♂) vel ovale (♀), fere glabrum, opaculum, vel leviter nitidulum, hemielytris longis, bene explicatis, subparallelis (♂) vel abbreviatis, apicem versus angustato-rotundatis, clavo, corio cuneoque parum discretis (♀); capite maris sat parvo, feminae majusculo, a latere viso altitudini aeque longo, vertice immarginato, linea tenui longitudinali distincte (♂) vel obsoletius (♀) impressa, fronte parum declivi (♂) vel subhorizontali (♀), ipso apice supra basin clypei autem subito perpendiculari, clypeo usque a basi fortiter prominente, verticali, genis humilibus vel humillimis (♂), gula subhorizontali; rostro apicem coxarum intermediarum vix superante; antennis fere in linea intermedia oculorum interne insertis, articulo secundo lineari; pronoto transverso, lateribus maris subsinuatis, feminae campanuliformi, disco postico transversim strigoso; corio venis duabus; femoribus gracilibus, omnibus sublinearibus, tarsis longis, articulo primo secundo longitudine subaequali.

Habitat species unica in territorio mediterraneo.

Descr.: Gen. *Phytocoris* Fall., H. Sch. sat affinis, differt rostro breviore, antennarum articulo primo setis rigidis destituto, femoribus gracilibus, linearibus structuraque tarsorum longorum. Corpus maris sub-elongatum, feminae ovale, opaculum vel leviter nitidulum, sub-glabrum. Caput basi pronoti saltem duplo (♂) vel (♀ brachypt.) circiter $^1/_4$ angustius, sat leviter nutans (♂) vel subhorizontale (♀), a supero visum distincte transversum (♂) vel latitudini aeque longum (♀), ab antico visum (♂ ♀) latitudini longitudine aequale, a latere visum altitudini aeque longum, fronte parum (♂) vel haud (♀) declivi, sed ipso apice subito perpendiculari, clypeo verticali, fortiter prominente, basi impressione profunda discreta in linea intermedia oculorum posita, bucculis linearibus, genis maris valde humilibus, feminae paullo altioribus, gula fere horizontali. Oculi magni. Rostrum apicem coxarum intermediarum vix superans, articulo primo medium xyphi prosterni haud attingente. Antennae in sinu oculorum positae, articulo primo setis rigidis exsertis destituto, lineari vel cylindrico, pronoto paullo breviore vel (♀ brach.) huic

*) Nomen praeoccupatum.

aeque longo. Pronotum *maris* fortius transversum, basi late rotundatum, lateribus subsinuatis, disco versus apicem convexo-declivi, callis discretis, linea transversali impressa notatis, annulo apicali articulo secundo antennarum crassitie subaequali; *feminae* basi longitudine solum paullo latius, basi subtruncatum, lateribus obtusis ante angulos posticos prominentes fortius sinuatis, callis magnis medium longitudinis attingentibus, disco pone eos horizontali, transversim strigoso. Hemielytra maris completa, longa, cuneo elongato, exitu venae brachialis in membranam longe supra incisuram cunei posita, hac vena in membrana recta, margini cunei interiori parallela, solum basi et apice angulata; feminae abbreviata, vena clavi elevata. Xyphus prosterni excavatus. Mesosternum transversim sat convexum. Metastethium orificiis bene distinctis, inferne et apice marginatis. Coxae anticae medium mesosterni subattingentes. Pedes femoribus gracilibus, linearibus, posticis anum vix vel paullo superantibus, tibiis longis, teretibus, sat breviter spinulosis, tarsis longis, articulo primo secundo longitudine subaequali, tertio duobus primis simul sumtis breviore, ungviculis sensim levius curvatis.

1. Ischnoscelicoris rubrinervis Reut.

Diagn.: Pallide flavens vel superne rubido-albus, femina fere unicolor, articulo antennarum saltem maris primo, capite, pronoto et scutello, linea percurrente albida excepta, maris corio commissura, vitta interna juxta venam cubitalem, cuneo intus, venis membranae brachiali et connectente nec non apicibus femorum praesertim posticorum dilute purpureis, pronoto sat pallido, vena clavi praecipue extus, vena brachiali corii venaque cubitali areolarum membranae saepe fusco-cinctis, membrana vitta infra apicem venae cubitalis usque ad apicem limbi apicalis ducta saepeque etiam limbo interno fuscis, membrana cetero opalina. Long. ♂ $8^1/_2$, ♀ brachypt. $6^1/_2$—7 mm.

Syn.: Ischnoscelis rubrinervis Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXII, 15, 13! *Ischnoscelicoris* id. Reut. in Put., Expl. Scient. Tunis, Hem. p. 18! Reut., Rev. d'Ent. XIV, 136, 6 (♀)!

Hab. in Algeria, D. Niklander, Ain-Sefra!, D. Pic; Tunisia (Oued, Bateha!), D. Valery-Mayet; Syria (Jerico!), D. Prof. J. Sahlberg.

Descr.: Corpus subelongatum (♂) vel (♀ brachypt.) ovatum, pallide flavens vel superne rubido-album, sub-glabrum, ventre maris parcius pallido-pubescente. Caput basi pronoti saltem duplo (♂) vel $^1/_4$ (♀ brach.) angustius, maris purpureum vel rubido-album, fronte utrinque striis transversalibus sangvineis, feminae interdum pallido-flavens, vertice postice nonnihil fuscescente, vertice (♂) oculo $^1/_4$ — fere $^1/_3$ angustiore vel hoc (♀) circiter $^1/_4$—$^1/_3$ latiore. Oculi maris magni, convexi, fortiter granulati, fusci, feminae minores. Rostrum apice nigro-piceo. Antennae pallide flaventes, subglabrae (♀) vel subtiliter pallido-pubescentes, pilis in certa directione fuscis, articulo primo maris sangvineo, secundo primo circiter triplo (♂) vel $2^3/_5$ (♀) longiore, lineari, tertio secundo circiter $^2/_7$ breviore. Pronotum basi longitudine circiter dimidio (♂) vel paullulum (♀)

et apice fere triplo (♂) vel fere $^2/_3$ (♀) latius, rubido-album vel pallide sangvineum, linea longitudinali albida (♂ ♀), vel interdum (♀) pallide flavens, unicolor; disco postico obsolete ruguloso (♂) vel transversim strigoso (♀). Scutellum sangvineum, linea longitudinali alba. Hemielytra *maris* albida, parce brevissime nigro-pubescentia, ipsa commissura corii vittaque interna ad venam cubitalem, limbo laterali corii versus apicem, cuneo, margine laterali excepto, venis membranae brachiali et saepe etiam connectente sat dilute sangvineis; saepe vitta exteriore ad venam clavi, vitta apicalem partem venae brachialis corii includente, apice cunei, areolis membranae ad suturam late, minore tota, limbo interiore membranae vittaque infra apicem areolae majoris usque ad apicem membranae ducta magis minusve distincte fuscis; *feminae* abbreviata, basin segmenti quarti abdominis parum superantia, apicem versus angustato-rotundata, margine exteriore fortiter arcuata, clavo, corio cuneoque parum discretis, pallide flaventia, obsolete ferrugineo- vel sangvineo-striata, interdum vitta interiore juxta venam cubitalem fusca. Corpus inferne pallide flavens, ventre lateribus segmentoque genitali maris fuscis. Pedes pallide flaventes, feminae unicolores, maris ipso apice femorum dilute sangvineo, femoribus posticis ante apicem latius sangvineis vel fuscis; tibiis pilis brevissimis nigris asperulis, breviter nigro-spinulosis, apice tibiarum, tarsis ungviculisque sub-testaceis.

Gen. XXXIV. **EREMOBIELLUS** Reut.

Tab. II, fig. 15.

Diagn.: Corpus oblongum, nitidulum, inpunctatum; capite nutante, vertice sat angusto, immarginato, clypeo valde prominente, a fronte bene discreto, basi sub angulo recto fortiter arcuato, angulo faciali subrecto, genis haud distingvendis; oculis granulatis, usque ad gulam extensis, orbita interiore sinuatis; rostro coxas intermedias vix superante; antennis in sinu oculorum insertis, longis, articulo primo pronoto vix aeque longo, unicolore; pronoto basi late rotundato, medio distincte sinuato; femoribus posticis compressis, versus apicem sensim angustatis, apicem abdominis haud superantibus, tibiis tenuissime spinulosis, tarsis posticis articulo primo secundo breviore, tertio secundo distincte longiore, ungviculis sensim leviter curvatis.

Habitat species unica in desertis mediterraneis.

Descr.: A genere *Phytocoris* Fall., H. Sch., cui signatura membranae simillimus, differt rostro, femoribus posticis articuloque primo antennarum brevioribus, pronoti basi medio distinctius sinuato nec non structura capitis. Corpus oblongum, lateribus hemielytrorum parallelum, inpunctatum. Caput basi pronoti circiter duplo angustius, leviter nutans, ab antico visum latitudini cum oculis aeque longum, vertice immarginato, fronte leviter declivi, clypeo basi a fronte linea impressa discreto, a latere viso sub angulo recto fortiter arcuato-prominente, dein perpendiculari, linea basali in linea inter scrobes antennarum ducta posita, genis haud distingvendis. Rostrum coxas intermedias vix superans, articulo

primo apicem xyphi prosterni attingente. Antennae in sinu oculorum insertae, corpore longiores, articulo primo elongato-cylindrico, pronoto vix aeque longo, reliquis gracilibus, linearibus, secundo margine basali pronoti longiore. Pronotum transversum, trapeziforme, basi quam apice paullo magis quam duplo latius, lateribus leviter sinuatis, margine basali rotundato, medio distincte sinuato, disco versus apicem leviter declivi, callis discretis transversis, subrectangularibus, medio distantibus, strictura apicali crassitie articuli primi antennarum angustiore. Scutellum basi obtectum. Hemielytra vena clavi distincta, furca venae cubitalis discreta, membrana marmorata, area majore versus apicem leviter angustata, vena brachiali apicem versus leviter arcuata.

1. Eremobiellus sinuosus Reut.

Diagn.: Pallidissime flavicans, leviter nitidulus, antennis pedibusque pallide ochraceis, tibiis anticis annulis duobus paullo obscurioribus, oculis, lateribus fasciaque basali pronoti angusta sinuosa fuscis, femoribus posticis apicem versus late fusco-conspurcatis; membrana dense fusco-marmorata. Long. ♀ $4^3/_4$ mm.

Syn.: Eremobiellus sinuosus Reut., Rev. d'Ent. XIV, 136, 5!

Hab. in Algeria meridionali (Ain Sefra!), D. M. Pic.

Descr.: Caput a latere visum altitudine fere longius, vertice oculo (♀) circiter duplo latiore. Rostrum ochraceum, ipso apice piceo. Antennae ochraceae, articulo secundo primo circiter $2^2/_5$ longiore. Pronotum basi longitudine fere duplo latius, pallidissime flavicans, lateribus inaequaliter fuscis, basi fascia angusta, 5- vel 3-sinuata fusca, ipso margine tamen pallido. Scutellum pallidissime flavens. Hemielytra pallidissime flavicantia, cuneo maculis duabus marginis interioris apiceque infuscatis; membrana dense fusco-irrorata, areolis maculaque infra eas pallidioribus. Femora postica versus apicem late et dense fusco-conspurcata, margine inferiore guttisque marginis superioris pallidis.

Gen. XXXV. **PHYTOCORIS** Fall., H. Sch.

Cimex p. Linn. *Lygaeus* p. Fabr. *Miris* p. Fabr. *Phytocoris* p. Fall. *Capsus* p. F. Sahlb. *Capsus (Phytocoris)* p. Thoms.

Tab. II, fig. 16.

Diagn.: Corpus maris oblongum, raro subelongatum, feminae oblongo-ovale vel obovatum, plerumque superne opacum vel opaculum; capite verticali vel nutante vel fere porrecto, vertice saltem maris angusto, immarginato, clypeo prominente; oculis granulatis, in genas magis minusve longe extensis, orbita interiore plerumque sinuatis; rostro coxas posticas sat longe superante; anten-

nis in sinu oculorum infra medium eorum insertis, tenuibus, longis, articulo solum primo crassiore, raro pronoto breviore, interdum sat fortiter incrassato, apicem capitis longe superante, setis rigidis exsertis ornato, plerumque pallide et obscure variegato, reliquis linearibus; pronoto basi late rotundato vel angulis exceptis late subtruncato, medio saepe subsinuato; hemielytris feminae interdum abbreviatis; pedibus pallidis, femoribus posticis longis, apicem abdominis superantibus, a basi fortius compresso-incrassata versus apicem sensim acuminatis ibique saltem posticis magis minusve fusco- vel rubro-conspersis, tibiis posticis longis, gracilibus, tarsis posticis articulo primo secundo breviore, tertio secundo parum longiore vel huic aeque longo, ungviculis simplicibus, sensim sat leviter curvatis.

Habitant species hujus generis in arboribus et inter herbas, supra truncos et ramos arborum currentes, aphides larvasque parvulas persequentes (Kaltenbach), saepe colore lichenibus imitantes.

Descr.: A generibus reliquis antennis pedibusque gracilibus, femoribus apicem abdominis superantibus, a basi fortiter incrassata sensim acuminatis, plerumque fortiter compressis, articulo primo antennarum plerumque variegato et pilis plurimis rigidis instructo divergens; a gen. *Eremobiellus* Reut. rostro coxas posticas superante mox distinctus. Corpus maris oblongum vel raro elongatum, lateribus hemielytrorum parallelum, feminae plerumque oblongo-ovale vel oblongo-obovatum vel brevius obovatum, hemielytris interdum abbreviatis; superne plerumque opacum vel opaculum, saepe pubescentia duplici, pilis plerumque adpressis nigris aliisque intricatis albidis, vel solum pallido-pubescens, inpunctatum. Caput structura variabile, vertice maris haud lato, numquam oculo magis quam duplo latiore, sed interdum hoc fere angustiore, feminae latiore, raro oculo magis quam duplo latiore, rarissime linea tenui longitudinali instructo, fronte magis minusve nutante et convexa, interdum subhorizontali, solum ipso apice subito subperpendiculariter declivi, clypeo prominente, basi a fronte inpressione interdum angulata discreto, ipsa basi mox infra lineam inter bases antennarum ductam posita, angulo faciali recto vel subrecto, loris apicem versus buccatis, genis humilibus, gula magis minusve longa, horizontali vel levissime obliqua, interdum vix distingvenda. Oculi granulati, in genas magis minusve longe extensi, orbita interiore versus apicem sinuati vel interdum apicem versus divergentes, vix sinuati. Rostrum apicem coxarum posticarum magis minusve longe superans, articulo primo apicem xyphi prosterni attingente. Antennae in sinu oculorum infra medium eorum insertae, corpore, saltem hemielytris exceptis, longiores, articulis tribus ultimis linearibus, tenuibus, primo crassiore, interdum fortius incrassato, rigido-piloso vel -setoso. Pronotum trapeziforme, versus apicem sat fortiter angustatum, raro lateribus leviter sinuatis, magis minusve transversum vel latitudine basali parum longius, margine basali late rotundato, medio subsinuato, vel late truncato solum ad angulos rotundato, strictura apicali modice lata, callis transversis subrectangularibus medio sat late distantibus, disco interdum inter callos linea impressa; feminae brachypterae interdum subhorizontale, apicem versus leviter vel parum angustatum, margine basali medio fortius sinuato. Scutellum plerumque basi detectum. He-

mielytra vena clavi distincta, venis corii parum discretis, corio saepe macula rhomboidea apicali nitida, area membranae majore versus apicem angustata, vena ejus brachiali, basi excepta, recta; feminae interdum magis minusve abbreviata, raro tamen abdomine breviora. Mesosternum disco postice convexum, medio late et profunde impressum. Metasternum apice convexum. Segmentum genitale maris margine sinistro inferne fortius sinuato, interdum dente armato, lobo apicali inferne carinula tenui longitudinali saepe obsoleta instructo.

1. Phytocoris Saundersi n. sp.

Diagn.: Sub-elongatus, pallide aurantiaco-flavens, capite et pronoto longius albo-pubescentibus, scutello et hemielytris flavicanti-pubescentibus, pronoto adhuc pilis nigris retrorsum adpressis; capite fortiter nutante, a supero viso transverso, pronoto saltem $^1/_3$ breviore, a latere viso altitudine sat multo breviore, unicolori vel vertice limbo postico punctoque anteriore orbitali utrinque albidis, vertice (♂) oculo maximo circiter $^1/_3$ angustiore; pronoto disco postico infuscato, parce aurantiaco-guttato, limbo basali pallido medio antrorsum obtuse tricuspidato; hemielytris pallidis, unicoloribus, solum cuneo versus apicem obscurius aurantiaco-conspurcato; membrana hyalina, griseo-conspersa, venis flavo-aurantiacis, limbo externo maculis duabus hyalinis; antennis totis pallide flaventibus, articulo primo gracili, pronoto vix longiore; pedibus pallide flaventibus, femoribus posticis longis ubique densius aurantiaco-guttatis et variegatis, tibiis longius pallido-spinulosis, posticis paullo infra basin annulo infuscato. Long. ♂ $4^3/_4$ mm.

Hab. in Algeria, cummun. D. Saunders, Edough!, D. Noualhier.

Descr.: Species statura parva et angusta hemielytrisque unicoloribus vix variegatis nec non maris oculis maximis verticeque angusto ab affinibus mox distincta. Corpus angustum, pallide flavens. Caput basi pronoti circiter $^1/_3$ angustius, a latere visum altitudine sat multo brevius, pallide aurantiacum, pilis longis albis adpressis in vittas tres positis facile divellendis, interdum verticis limbo basali guttaque anteriore utrinque ad marginem oculi albidis. Oculi maris maximi, fortiter granulati, a supero visi transversi. Rostrum coxas posticas longe superans, pallide flavens, apice nigro-piceo. Antennae pallide flaventes, unicolores, articulo primo gracili, pronoto vix longiore, pilis rigidis crassitie articuli longioribus, secundo primo paullo magis quam duplo longiore et margine basali pronoti circiter $^2/_5$ longiore, duobus ultimis simul sumtis secundo paullulum longioribus. Pronotum latitudine basali $^1/_3$ — fere $^2/_5$ brevius, callis stricturaque apicali aurantiaco-flavis, disco postico infuscato, magis minusve aurantiaco-guttato, limbo basali undulatim pallide aurantiaco-flavo; longius albo-pubescens, pilis nigris retrorsum adpressis. Scutellum aurantiaco-flavum, flavicanti-pubescens. Hemielytra pallide aurantiaco-flava, solum cuneo apice obscurius aurantiaco. Corpus inferne totum pallide flavens.

Femora postica latitudine maxima circiter sextuplo longiora. Tibiae spinulis concoloribus, crassitie tibiae sat multo longioribus.

2. Phytocoris meridionalis H. Sch.

Tab. IX, fig. 8.

Diagn.: Pallide flavens, superne sat longe flavo-pubescens, pilis nigris destitutum, fronte macula utrinque ad oculum, pronoto strictura apicali guttis duabus vel quatuor, pone callos vittis quatuor aurantiacis; hemielytris dense et minute aurantiaco-conspersis, corio apice interne cuneoque basi innotatis, sutura membranae ad exitum venae cubitalis puncto fusco notata; membrana dense minute griseo-irrorata, venis pallide flaventibus; femoribus posticis parte basali excepta aurantiaco-variegatis; tibiis omnibus totis pallidis; antennis totis pallidis, articulo primo gracili, pronoto parum longiore; capite sat fortiter nutante, a supero viso transverso, pronoto circiter $^1/_3$ breviore. Long. $5^1/_3$—$5^3/_4$ mm.

Syn.: Phytocoris meridionalis H. Sch., Nomencl. Ent. p. 48. *Phytocoris Signoreti* Perr., Ann. Soc. Linn. Lyon IV, p. 163. Fieb., Eur. Hem. 258, 2. Reut., Ann. Soc. Ent. Fr. Ser. V, T. VII, 31, 26, T. II, f. 7!

Hab. in *Quercu:* Gallia meridionalis!, DD. Perris, Puton, Dominique et Montandon; Italia borealis (Stazzano), D. Ferrari; Illyria (Gorice!), D. Dr Hensch; Austria inferior!, DD. Mann et P. Loew; Hungaria (Simontornya), D. Dr Horvath; Graecia!, DD. Krueper et Oertzen.

Descr.: Caput basi pronoti circiter $^2/_5$ angustius, a supero visum distincte transversum, ab antico visum latitudini aeque longum, a latere visum altitudine paullo brevius, clypeo basi a fronte sat leviter discreto. Rostrum medium abdominis attingens, apice nigro. Antennae longae, articulo primo toto pallido vel parce aurantiaco-adsperso, setis longis rigidis instructo, secundo primo circiter $^4/_5$ longiore, tertio secundo circiter $^1/_4$ breviore, quarto primo fere aeque longo. Pronotum latitudine basali circiter $^3/_7$ brevius, apice mox pone strictura basi fere duplo angustiore, lateribus levissime sinuatis, disco versus apicem sat leviter declivi. Scutellum immaculatum. Hemielytra (♀) margine externo corii eodem cunei vix $2^2/_3$ longiore, limbo externo immaculato. Epipleura prothoracis maculis aurantiacis notata. Tibiae spinulis crassitie media tibiae fere duplo longioribus.

3. Phytocoris Handlirschi n. sp.

Diagn.: Pallidissime flavens, superne leviter nitidulus, capite et pronoto antice flavicanti-pilosis, hemielytris longius flavo-pubescentibus, pilis retrorsum sat adpressis nigris immixtis; fronte macula utrinque, pronoto strictura apicali, puncto medio excepto, maculisque quatuor vel solum duabus mediis mox pone

callos aurantiacis, disco postico scutelloque apicem versus punctis cinereo-fuscescentibus sat dense conspersis; hemielytris dense aurantiaco-rubro- vel ferrugineo-irroratis, apice corii interne cuneoque basi latius innotatis, hujus margine interiore prope basin puncto majore rufo-fusco; membrana hyalina, dense cinereo-irrorata, venis albidis, cubitali rubro-tincto, limbo externo maculis duabus hyalinis; capite a supero viso transverso, pronoto circiter $^1/_3$ breviore; antennis totis pallido-testaceis, articulo primo gracili, pronoto vix longiore; femoribus posticis dimidio apicali aurantiaco-rubro-conspurcatis, setis longis semi-exsertis nigro-fuscis instructis, tibiis anticis posticis spinulis longis e punctis minutis fuscis nascentibus. Long. ♀ 6—6$^2/_5$ mm.

Hab. in *Quercu:* Austria (Dornbach!), D. Handlirsch.

Descr.: A *Ph. meridionali* H. Sch. corpore nitidiore, pronoto aliter picto, hemielytris pilis etiam nigris instructis, femoribus posticis nigro-setosis, tibiis anticis dilute fuscescenti-annulatis, posticarum spinulis ad partem fuscis mox distinctus, a *Ph. algirico* Reut. corpore nitidulo, pronoto postice punctis cinereo-fuscis nec aurantiaco-rubris consperso, femoribus posticis aurantiaco- nec nigro-ferrugineo-variegatis, tibiis anticis annulatis divergens. Caput (♀) basi pronoti duplo angustius, subverticale, a latere visum altitudine brevius, vertice oculo fere magis quam dimidio (♀) latiore, clypeo a fronte bene discreto. Rostrum medium ventris attingens, apice nigro-piceum. Antennae articulo secundo primo duplo longiore, ultimis simul sumtis secundo paullo longioribus. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, apice quam basi duplo angustius, lateribus leviter sinuatis, disco postico sat leviter declivi. Scutellum parte basali maculis quatuor aurantiacis, parte apicali innotata. Hemielytra (♀) margine externo corii eodem cunei paullo magis quam triplo longiore, limbo etiam externo irrorato. Epipleura prothoracis maculis aurantiacis variegata. Pedes flavo-pubescentes. Femora postica versus apicem setis nigris semi-erectis. Tibiae posticae spinulis ad partem fuscis, his spinulis crassitie media tibiarum fere duplo longioribus. Tarsi articulo ultimo ipso apice fusco.

4. Phytocoris algiricus n. sp.

Diagn.: Oblongus, albidus, opacus, superne flavo-pubescens; fronte vittis duabus postice convergentibus et angulum formantibus, margine postico verticis macula utrinque, strictura apicali pronoti maculis duabus mediis marginibusque callorum aurantiacis, disco pronoti postico punctis parvis aurantiacis consperso; scutello fere innotato; hemielytris rufo-ferrugineo-conspersis, corio apice sat late cuneoque albidis, hoc solum apice sub-sangvineo-consperso, membrana hyalina, dense cinereo-irrorata, venis albidis, cubitali rubro-tincta, limbo externo maculis duabus hyalinis; capite subverticali, a supero viso transverso, pronoto $^1/_3$ breviore; antennis totis pallide flaventibus, articulo primo gracili, pronoto

aeque longo; femoribus posticis dimidio apicali nigro-ferrugineo-conspurcatis, tibiis concoloriter spinulosis, posticis basi puncto externo nigro-ferrugineo, basin versus spinulis e punctis minutis fuscis nascentibus. Long. ♂ 6 mm.

Hab. in Algeria (Edough!), D. Pic.

Descr.: A. *Ph. Handlirschi* Reut. corpore opaco, capite et pronoto aliter pictis, punctis hujus aurantiacis nec griseo-fuscis, femoribus posticis nigro-ferrugineo-conspurcatis, tibiis anticis innotatis divergens, a *Ph. crucifero* Reut. corpore latiore, signaturis capitis et pronoti, pronoto basi striis transversalibus fuscis destituto, femoribus aliter variegatis distingvendus. Caput basi pronoti circiter duplo angustius, a latere visum altitudine sat multo brevius, vertice oculo aeque lato (♂), fronte fortiter declivi. Oculi maris magni, convexi, granulati, a supero visi fere orbiculares. Rostrum apicem coxarum posticarum paullo superans. Antennae articulo secundo primo duplo longiore, duobus ultimis simul sumtis secundo longioribus, quarto primo aeque longo. Pronotum latitudine basali circiter $^2/_5$ brevius, apice quam basi duplo angustius, lateribus subrectis, disco postico leviter declivi. Scutellum solum parte apicali atomis nonnullis minutissimis aurantiacis adspersa. Cuneus albidus, puncto anguli basalis interioris fusco-sangvineo, margine interiore apiceque sangvineo-irroratis. Mesosternum medio fuscum. Femora postica latitudine maxima vix magis quam quintuplo longiora. Tibiae posticae spinulis crassitie media tibiarum longioribus, testaceis. Tarsi articulo ultimo apice anguste fusco.

5. Phytocoris crucifer Reut.

Diagn.: Albicans vel pallidissime flavescens, superne sat nitidus, longius flavo-pubescens, aurantiaco-rufo- vel ad partem praecipue in hemielytris fere ferrugineo- (raro fusco-)variegatus; capite superne guttis quattuor albidis in crucem positis crucem obliquam aurantiacam includentibus, apice albido- et aurantiaco-variegato; pronoto gutta media et saepe etiam utrinque guttula minore annuli apicalis, callis guttaque media mox pone eos postice saepe in vittam angustiorem percurrentem prolongata, his guttis iterum crucem formantibus, nec non limbo postico inaequali albidis, ante marginem posticum maculis 4—6 magis minusve confluentibus fuscis; scutello albicanti, vittis duabus aurantiacis; hemielytris inaequaliter aurantiaco-subfusco-irroratis, membrana flavicanti-pellucida, cinereo-irrorata, venis aurantiaco-rubris; femoribus posticis fere annulatim aurantiaco-rubro-irroratis; tibiis omnibus totis pallidis; antennis totis pallidis, articulo primo gracili pronoto parum longiore; capite sat fortiter nutante, a supero viso transverso, pronoto saltem $^1/_4$ breviore, vertice oculo aeque lato (♂) vel hoc circiter dimidio latiore (♀). Long. ♂ ♀ 5—$5^1/_2$ mm.

Syn.: Phytocoris crucifer Reut., Rev. d'Ent. XIII, 132, 7!

Var. β: Signaturis pronoti et hemielytrorum fuscis nec ferrugineis.

Hab. in Algeria (Edough!) D. Pic; Tunisia (El Feïdja!), D. Dr Puton.

Descr.: Ph. meridionali H. Sch. affinis, corpore angustiore, magis nitido signaturisque praecipue pronoti mox distingvendus. Caput sat fortiter nutans, a latere visum altitudine distincte brevius, albicans, vertice inter oculos cruce obliquo aurantiaco signato, fronte aurantiaca, macula media albicanti, clypeo albicanti, vittulis duabus basalibus vittaque media aurantiaco-rufis, loris et genis albido et aurantiaco-vittatis; clypeo basi a fronte sat bene discreto, a latere viso angusto. Rostrum pallide flavens. Antennae pallide flaventes, graciles, articulo primo pronoto parum longiore, secundo primo paullo magis quam duplo longiore. Pronotum basi apice magis quam duplo et longitudine circiter $^2/_3$ latius, lateribus omnium levissime sinuatis, aurantiacum, annulo collari guttis tribus, media majore, lateralibus interdum obsoletis, callis plerumque totis guttaque media pone eos albidis, guttis saepe confluentibus crucem rectam formantibus, gutta ejus postica vel discoidali postice prolongata, saepe vittam angustam postice fuscescenti-marginatam usque in marginem basalem emittente, saepe etiam utrinque prope hanc guttam guttula minore; limbo basali inaequaliter subundulatim albicante, ante marginem maculis 4—6 saepe ad partem unitis fuscis, disco atomis minutissimis fuscescentibus pilam fuscam facillime divellendam ferentibus. Scutellum albicans, basi vittisque duabus aurantiacis. Hemielytra pallidissime flavescentia vel albicantia, ferrugineo-irrorata, flavo-pubescentia, signaturis ad partem confluentibus, cuneo plerumque basi latius innotato; membrana flavicanti-pellucida, cinereo-irrorata, venis flavis ad partem aurantiaco-rubris. Pectus et abdomen pallide flavicantia, propleuris superne vitta anteriore rufo-fusca, ventre lateribus aurantiaco. Pedes toti pallide flaventes, spinulis concoloribus.

6. Phytocoris delicatulus Bol.

Diagn.: Albido-virens, superne tenuiter albo-pubescens, fronte guttis superiore et inferiore striisque lateralibus, vertice guttis duabus interdum obsoletis, pronoto guttis quatuor apicalibus aliisque posterioribus saepe quadriseriatim positis aurantiaco-flavis; hemielytris dense aurantiaco-irroratis, sutura membranae prope exitum venae cubitalis puncto nigro signata; membrana dilute cinereo-irrorata, venis viridibus; antennis articulo primo femoribusque posticis apicem versus tibiisque posticis basin versus atomis nigrofuscis adspersis; antennis pedibusque cetero innotatis, tibiis solum apice levissime fuscescentibus; capite a supero viso transverso, pronoto circiter $^1/_3$ breviore; antennarum articulo primo gracili, pronoto paullo vel parum longiore. Long. $5^1/_2$ mm.

Syn.: Phytocoris delicatulus Bol, An. Soc. Esp. Hist. Nat. X, p. 364!

Hab. in *Quercu ilice:* Hispania (Brunete!), D. Prof. Bolivar.

Descr.: Caput basi pronoti circiter $^2/_5$ (♂) vel $^3/_7$ (♀) angustius, a supero visum fortiter transversum, ab antico visum latitudini aeque (♀) vel fere aeque (♂) longum, a latere visum altitudine sat multo brevius, fronte convexa, clypeo sat fortiter prominente; vertice oculo paullo (♂) vel circiter $^2/_3$ (♀) latiore. Oculi convexi, sat fortiter granulati. Rostrum medium ventris attingens, apice nigro. Antennae articulo primo setis

rigidis longis exsertis, secundo primo circiter $^1/_5$ longiore, tertio secundo parum magis quam $^1/_4$ breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^3/_7$ breviore, apice mox pone strictura basi duplo latiore, lateribus subrectis, disco versus apicem sat leviter declivi. Hemielytra margine exteriore corii eodem cunei circiter $2^3/_4$ longiore, limbo exteriore fere innotato. Segmentum maris genitale ad sinum sinistrum aperturae muticum.

7. Phytocoris Abeillei Put.

Diagn.: Tenuiter flavicanti-pubescens, pilis nigris destitutus, capite, pronoto, scutello, antennis pedibusque pallide stramineis vel dilute virescentibus, hemielytris abdomineque viridibus, capite, pronoto praecipue basi et lateribus, angulo interiore marginibusque cunei, dimidio apicali femorum posticorum basique tibiarum posticarum dense obscure ferrugineo-conspurcatis; hemielytris, articulo primo antennarum femoribusque anterioribus versus apicem dilute parum griseo-ferrugineo-adspersis; articulo primo antennarum apice, secundo apice ultimisque apicem versus nec non tibiis anticis basi, apice annulisque duobus, inferiore mox infra medium, dilute vel dilutissime ferrugineis; venis membranae dilutius vel saturatius ferrugineis; capite subverticali, a latere viso altitudine multo breviore, vertice oculo circiter dimidio latiore (♂); articulo primo antennarum gracili, pronoto aeque longo, pilis rigidis crassitie articuli saltem duplo longioribus; spinulis tibiarum longis, albidis. Long. ♂ 5 mm.

Syn.: Phytocoris Abeillei Put., Rev. d'Ent. III, p. 85!

Hab. in *Quercu* (Abeille de Perrin): Gallia meridionalis (Provence; Greoulx!), D. Abeille de Perrin; Lusitania (Guarda), D. Prof. Paulino d'Oliveira; Hispania (Espinar!), D. Prof. Bolivar; Algeria, D. Eaton.

Descr.: Species pulcherrima, ab omnibus reliquis facillime distincta. Caput basi pronoti duplo angustius, ab antico visum latitudini cum oculis aeque longum, pallide stramineum, vertice vittis quatuor obliquis, crucem obliquam formantibus, posticis geminatis, striis transversalibus frontis, vittis clypei et lorarum ferrugineis. Oculi maris magni, superne visi orbiculares. Antennae articulo secundo primo duplo longiore. Pronotum latitudine basali circiter $^3/_7$ brevius, lateribus rectis, structura apicali medio excepto ferruginea, lateribus discoque postico dense ferrugineo-conspurcatis et punctatis, disco antico inaequaliter pallido, parce consperso. Scutellum pallide stramineum, disco versus apicem atomis ferrugineis parcius adspersum. Hemielytra maris dimidia membrana apicem abdominis superantia; cuneo puncto nigro in angulo basali interiore; membrana griseo-conspersa.

8. Phytocoris albofasciatus Fieb.

Tab. X, fig. 9.

Diagn.: Oblongus, lurido- vel fulvo-testaceus, superne opaculus, pilis brevibus nigris retrorsum adpressis aliisque albis intricatis facile divellendis; antennis articulo primo gracili, pronoto aeque longo, pallido- et fulvo- vel fusco-consperso, secundo primo magis quam duplo longiore, fusco-testaceo, basi annuloque mox infra medium pallidis, duobus ultimis nigris, tertio basi annuloque infra medium albis; femoribus albidis densissime et minute aurantiaco-fulvo-conspersis, tibiis magis minusve fulvo-conspersis, anterioribus basi medio et apice interdum sub-annulato-conspersis, spinulis pallido-testaceis; capite fortiter nutante, a latere viso altitudine breviore, a supero viso transverso, pronoto circiter $^1/_3$ breviore; pronoto limbo basali maculis 4—6 dense nigro-pilosis facile divellendis; hemielytris fulvis vel dense aurantiaco-fulvo-conspersis, clavo, corio basi et fascia mox pone medium basique cunei pallide flaventibus, apice clavi strigisque duabus marginis interioris cunei fuscis; venis membranae fulvo-rubris. Long. $5^2/_3$—$6^1/_2$ mm.

Syn.: Phytocoris albofasciatus Fieb., Eur. Hem. 259, 3. Reut., Ann. Soc. Ent. Fr. Sér. V, T. VII, 31, 27, T. II, f. 8!

Hab. in *Pino silvestri*, in *Pino Pinea* (Bolivar): Hispania (Madrid!, Burgo!), D. Bolivar, Gallia (Isère, D. Montandon, Nizza!), Helvetia (Siders), DD. Meyer-Duer et Frey-Gessner, Italia borealis, D. Garbiglietti, Dalmatia (Lesina!), D. Dr Horvath; Graecia (Aegina!, Morea!, D. v. Oertzen, Peloponnesos!, D. Dr Krueper).

Descr.: Species colore corporis, signatura hemielytrorum et antennarum mox distincta. Caput basi pronoti circiter solum $^1/_3$ angustius, a supero visum distincte transversum, ab antico visum latitudini aeque longum, pallide flavens, nigro-pilosum, clypeo lorisque aurantiaco-lineolatis, interdum totum ferrugineum; vertice (♀) oculo aeque lato, saepe medio sulco obsoleto longitudinali, fronte fortiter declivi, clypeo leviter prominente, basi impressione obtusa discreto. Oculi fusci, convexi et supra superficiem verticis sat assurgentes (♀). Rostrum pallide flavens. Antennae articulo primo setis nonnullis brevibus rigidis, secundo margine basali pronoti fere $^2/_5$ longiore, tertio secundo paullo minus quam duplo breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^2/_5$ brevius, apice mox pone strictura basi circiter $^3/_7$ angustiore, lateribus leviter sinuatis, disco versus apicem sat leviter declivi. Scutellum pallide flavens vel fulvescens, fere innotatum, apice interdum maculis duabus aurantiaco-conspersis. Hemielytra locis albidis vel pallide flaventibus densius albo-pubescentibus, pilis nigris rarioribus; membrana hyalina, minute et densissime griseo-conspersa, macula ad apicem cunei hyalina. Pectus obscurius fulvo-testaceum vel lateribus aurantiaco-adspersum, orificiis pallidis. Venter lurido-testaceus, saepe lateribus aurantiaco-adspersis. Femora postica latitudine maxima vix magis quam quintuplo longiora. Tibiae spinulis e punctis fuscis nascentibus. Tarsi fuscescentes.

9. Phytocoris minor Kirschb.

Diagn.: Mihi ignotus. Oblongus, opacus, dilute flavo-ferrugineus, vix nisi antennarum articulo primo obscurius adsperso, nigro-pilosus, distinctius albido-pubescens; antennis articulo primo dilute flavicante, rufo-fusco irrorato, pronoto aeque longo, secundo primo duplo et dimidio longiore, dilute fusco-testaceo, basi et medio vix pallidiore, ultimis fusco-griseis, aeque longis, utroque secundo circiter duplo breviore, tertio basi albido; femoribus rufescentibus punctis flavicantibus conspersis, tibiis annulis obscuris sat obsoletis; capite fortiter nutante, striis transversis rufo-ferrugineis, clypeo leviter prominente, vertice (♂) oculo vix latiore; hemielytris dilute flavo-brunneis, basi, apice corii interne cuneoque apicem versus obscurioribus, membranae venis rufo-ferrugineis. Long. ♂ $2^1/_2$ lin. (E Kirschbaum).

Syn.: Phytocoris minor Kirschb., Rh. Wiesb. 125, 4. Reut., Ann. Soc. Ent. Fr. Sér. V, T. VII, 33, 29.

Hab. in *Pino silvestri* (Kirschbaum): Germania (Wiesbaden), D. Prof. Kirschbaum.

Descr.: Species mihi ignota, ab affinibus colore structuraque antennarum distingvenda; a *Ph. pini* Kirschb. corpore minore et pallidiore, pronoto breviore, callis haud distingvendis, antennarum articulo secundo longiore et tertio breviore divergens; a *Ph. albofasciato* Fieb., cui affinis videtur, colore articuli tertii antennarum, callis pronoti obsoletis distinctus videtur. Caput ab antico visum latitudini aeque longum, vertice sulco longitudinali obsoleto instructo, clypeo a fronte obsolete discreto. Oculi nigri, in lateribus capitis verticaliter positi. Antennae articulo primo setis nonnullis pallidis rigidis instructo. Pronotum quam in *Ph. pini* adhuc brevius, lateribus sinuatis, callis obsoletis, dilute rufescenti-testaceum, fascia basali dilute fusca. Scutellum dilute flavescens, basi obscurius signatum. Membrana subtiliter irrorata. Epipleura prothoracis superne rufescentia, inferne tota pallida. Mesosternum rufescens. Venter obscurius rufescenti-fuscum. Tibiae spinulis pallidis. Tarsi articulo ultimo apice fusco. (Sec. Kirschbaum).

10. Phytocoris pilifer Reut.

Diagn.: Oblongus, fuscescenti-grisescens, superne opacus, subtiliter albo-intricato-pubescens, pronoto, scutello hemielytrisque pilis longis nigris suberectis; antennis fuscis, articulo primo gracili, albo-maculato, spatio inter marginem anticum oculi et posticum pronoti a supero viso aeque longo, secundo et tertio basi anguste albidis, illo primo duplo et margine basali pronoti fere $^2/_3$ longiore, ultimis simul sumtis secundo parum longioribus; femoribus fuscis, posticis fascia obliqua ante apicem guttulisque nonnullis albidis, tibiis albido- et fusco-variegatis, anticis annulis tribus fuscis magis minusve distinctis, tibiis spinulis longis albidis; capite a supero viso transverso, pronoto fere $^1/_3$ breviore, forti-

ter nutante, clypeo sat prominente, basi a fronte leviter discreto, oculis (♂) magnis, convexis, vertice (♂) oculo paullo angustiore; pronoto limbo ante marginem basalem pallidum strigis 4—6 nigris; hemielytris parum signatis, margine exteriore pallido-variegato, corio macula quadrangulari apicali nitida in basin cunei prolongata pallida; venis membranae fuscis, connectente albida. Long. ♂ $7^1/_2$ mm.

Syn.: Phytocoris pilifer Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXII, 13, 10!

Hab. in Graecia (Peloponnesos!) et Asia minore! D. Dr Krueper.

Descr.: Species pilositate longa suberecta structuraque antennarum a reliquis bene distincta. Caput basi pronoti circiter $^2/_5$ angustius, a supero visum distincte transversum, ab antico visum latitudini aeque longum, fronte fortiter declivi, fusco-grisescens, sat longe nigro-pilosum. Oculi in lateribus capitis subperpendiculariter positi, nigri, convexi et supra superficiem verticis assurgentes (♂), granulati. Rostrum sordide flavens, apice nigro-piceum, medium ventris attingens. Antennae articulo primo lineari, setis nonnullis rigidis instructo, tertio secundo circiter $^2/_5$, quarto tertio vix $^1/_3$ breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, apice mox pone stricturam basi duplo angustiore, lateribus leviter sinuatis, disco versus apicem modice declivi. Hemielytra (♂) fere dimidio longitudinis apicem abdominis superantia, sat dilute fuscescenti-grisea, parum signata; margine laterali corii eodem cunei circiter $2^2/_3$ longiore; membrana hyalina, dense cinereo-irrorata, limbo externo maculis duabus majoribus cinereo-fuscis signato. Pectus cinerascens, nitidum. Venter nigro-fuscus, nitidus. Femora nitida, subglabra, postica latitudine maxima circiter sextuplo longiora. Tibiae posteriores externe dense fusco-conspurcatae, spinulis crassitie tibiae longioribus. Tarsi fuscescentes. Segmentum maris genitale ad sinum sinistrum aperturae muticum.

11. Phytocoris setiger n. sp.

Diagn.: Ochroleucus, fusco-nigro-variegatus, superne albido-intricato-pubescens et ubique setis longis rigidis semierectis setosus; antennis articulo primo pronoto vix longiore, superne dense nigro- et albido-variegato, inferne nigro, secundo primo circiter duplo — $2^1/_3$ et margine basali pronoti dimidio — fere $^2/_3$ longiore, nigro-fusco, basi sat late annuloque mox infra medium albis, tertio basi albo; femoribus ad maximam partem nigro-fuscis, posticis fascia ante apicem obliqua albida, tibiis anterioribus annulis duobus apiceque piceo-nigris, posticis praecipue margine superiore dense piceo-nigro-conspersis, inferiore ad magnam partem nigro-piceis, spinulis sat longis pallidis; capite levius nutante, a supero viso transverso, pronoto paullo breviore, a latere viso altitudini basali aequelongo, fronte parum declivi; pronoto limbo basali fasciculis 4—6 nigro-pilosis; corii macula pallida apicali interne macula nigro-fusca terminata. Long. ♀ 6 mm.

Hab. in Dalmatia (Pola!, D. Handlirsch; Lesina!, D. Novak, comm. D Dr Horvath).

Descr.: A *Ph. pilifero* Reut. articulo primo antennarum multo breviore mox distinctus. Corpus superne capite, pronoto, scutello, clavo, corio et cuneo setis longis sat rigidis nigris semierectis setosis. Caput basi pronoti parum magis quam $^1/_3$ angustius, pallide albido-flavens, apice cum clypeo nitido saepe nigro-piceo, fronte striis transversis nigro-fuscis, clypeo usque a basi a fronte fortiter prominente. Rostrum feminae basin terebrae paullo superans, pallide flavens, apice late nigro-piceum. Antennae articulo primo inferne saepe toto nigro-piceo, setis rigidis nigris. Pronotum basi longitudine fere dimidio latius, pallide albido-flavens, strictura apicali apiceque inter callos punctis nonnullis ferrugineis, disco postico cinerascente, versus apicem leviter declivi, parum convexo, lateribus levissime sinuatis, interdum postice nigricantibus. Scutellum pallide albido-flavens, parte apicali medio nigro-fusco-conspurcata vel vittis duabus latis nigro-fuscis, apice albido. Hemielytra pallide albido-flava, clavo vitta intra venam apiceque fusco-nigris, corio praecipue versus suturam clavi, apice et limbo externo fusco-nigro-variegato, cuneo basi pallido, apice late nigro vel fusco-nigro, margine interiore fusco-nigro-variegato; membrana hyalina, cum areolis dense nigro-cinereo-marmorata, venis albidis, cubitali et brachiali basin versus cinereis vel nigris. Pectus nigro-piceum, orificiis albidis. Venter basi et lateribus late nigro-piceus, nitidus, medio pallide sordide flavens. Coxae albido-flaventes, basi nigro-picea. Femora nitida, ad maximam partem nigro-picea, postica crassitie maxima circiter quintuplo — fere sextuplo (♀) longiora. Tibiae pallide flaventes, anteriores annulis duobus apiceque nigro-piceis vel intermediis annulis minus distinctis, posticae maculis nigro-piceis in annulos duos magis distinctos confluentibus, spinulis crassitie tibiae longiores. Tarsi testacei, ipso apice fusco.

12. Phytocoris hirtipes n. sp.

Diagn.: Superne grisescenti-albidus, dense nigro-variegatus, opacus, parcius albido-intricato-pubescens, pilis nigris retrorsum adpressis; antennis nigris, articulo primo albido-consperso, longe albo-setoso, pronoto aeque longo, secundo et tertio basi annuloque infra medium secundi albidis, secundo primo circiter $^3/_4$ et margine basali pronoti vix longiore; pedibus albidis, femoribus inferne tibiisque setis niveis rigidis praecipue tibiarum posticarum longissimis exsertis hirtis, femoribus apicem versus dense nigro-marmoratis, tibiis annulis tribus latis nigris vel nigro-conspersis; capite verticali, a supero viso transverso, pronoto circiter $^1/_3$ breviore, a latere viso altitudine breviore, oculis maris convexis, vertice oculo aeque lato (♂) vel $^1/_3$ latiore (♀); pronoto sat fortiter transverso, lateribus late sat fortiter sinuato, nigro, apice pallido-variegato, margine basali pallido; corio macula apicali nitida basique cunei externe albidis; venis membranae albis, cubitali incrassata tota, connectente externe brachialique basin versus nigris. Long. ♂ $6^1/_3$, ♀ $5^3/_4$ mm.

Hab. in Algeria (Margueritte!), D. Dr Chobaut, comm. D. Dr Horvath; Tunisia (Teboursouk!), D. Noualhier.

Descr.: Ph. sinuato Reut. similis, mox tamen pedibus longissime niveo-setosis distingvendus. Caput basi pronoti $^3/_7$ — fere $^2/_5$ angustius, a supero visum distincte transversum, ab antico visum latitudini fere aeque longum, a latere visum altitudine multo brevius, fronte valde declivi medio sat fortiter convexa, clypeo angusto basi a fronte sat discreto; albidum, vertice ferrugineo-tincto, fronte nigro-striata, clypeo lateribusque antice dense nigro-variegatis. Oculi nigri, in lateribus capitis subperpendiculariter positi, maris convexi et supra superficiem verticis paullo surgentes. Rostrum pallide flavens, apice nigro, apicem coxarum posticarum attingens. Antennae articulo primo setis niveis ad partem crassitiei articuli duplo longioribus. Pronotum latitudine basali circiter $^2/_5$ brevius, apice mox pone stricturam basi circiter $^3/_7$ angustius, disco versus apicem leviter declivi, apice pilis nonnullis erectis nigris. Scutellum sordide albido-flavens, basi medio et angulis nec non vittis duabus longitudinalibus apice divaricatis nigris. Hemielytra modice longa, nigricantia, limbo scutellari, commissura, macula apicali corii basique cunei externe sordide albidis, limbo laterali corii cuneoque sordide albido-variegatis; margine externo corii eodem cunei vix triplo longiore; membrana albido-hyalina, dense nigro-irrorata. Epipleura prothoracis nigra, nitida, inferne albida. Meso- et metastethium medio nigra, lateribus albido-variegata, marginibus acetabulorum orificiisque albidis. Venter medio sordide albicans, lateribus niger. Femora postica latitudine maxima parum magis quam quintuplo longiora, apicem versus nigro-variegata, fascia obliqua anteapicali albida. Tibiae posticae setis niveis exsertis ad partem crassitie tibiae circiter triplo longioribus. Tarsi fuscescentes. Segmentum maris genitale ad sinum sinistrum aperturae muticum.

13. Phytocoris Pici Reut.

Diagn.: Superne obscure grisens, parum nitidulus, nigro-pilosulus et albido-intricato-pubescens, capite apiceque pronoti albido- et testaceo-variegatus, margine postico pronoti, scutello, macula apicali corii cuneoque albido-flaventibus, scutello vittulis duabus apicalibus, cuneo apice vittulisque marginum nigris; pronoto limbo postico ante marginem nigro; corio nigro-consperso, vitta obliqua marginem interiorem maculae apicalis terminante nigra; antennis nigris, articulo primo dense albo-consperso, secundo et tertio basi sat late annuloque mox pone medium albis, tertio etiam ipso apice albido, primo pronoto aequelongo; pedibus cum coxis albidis, femoribus basi excepta dense nigro-irroratis, superne ante apicem vitta obliqua alba signatis, tibiis anterioribus annulis duobus apiceque nigris, posticis dense nigro-conspurcatis, annulis duobus magis minusve distinctis albidis, tarsis basi et apice nigris; vertice (♀) oculo $^2/_3$ latiore; pronoto lateribus subrectis. Long. ♀ 5 mm.

Syn.: Phytocoris Pici Reut., Rev. d'Ent. XIV, 132, 2! *).

Hab. in Algeria (Barrage Oued Fergoug!), D. Pic.

Descr.: Corpus superne obscure grisescens, nigro-conspurcatum et parce pallido-variegatum, nigro-pilosulum et albido-intricato-pubescens. Caput verticale, a latere visum altitudine sat multo brevius, albido-variegatum, vertice etiam ferrugineo-conspersum. Oculi sat convexi. Antennae articulo primo tenui, pronoti longitudine, secundo primo circiter $^3/_4$ longiore, tertio secundo circiter $^1/_8$ breviore. Pronotum basi quam apice vix duplo latius, apice longitudine paullo angustiore, lateribus subrectis; obscure griseum, apice albido ferrugineo-variegato, limbo basali ante marginem albidum nigro. Scutellum albido-testaceum, basi ferrugineo-variegatum, apice vittulis duabus fuscis notatum. Hemielytra abdomen sat longe superantia, cinerascentia, limbo externo nigro-variegata, disco nigro-adspersa, corio macula apicali rhomboidali interne nigro-marginata cuneoque pallidis, albido-testaceis, hoc apice nigro- marginibusque nigro-variegatis; membrana ubique dense nigro-irrorata, venis albidis, vena cubitali tota brachialique basin versus nigris. Corpus inferne albido- et fusco-variegatum. Femora postica altitudine maxima parum magis quam quadruplo longiora. Tibiae spinulis pallidis crassitie tibiarum longioribus.

14. Phytocoris brachymerus Reut.

Diagn.: Albido-testaceus, subtus pectore abdomineque fuscis (♂) vel pectore lateribusque abdominis nigro-griseis, illo albidomaculato, supra opacus, nigro-variegatus, adpressim nigro-pilosus et pilis pallide flavis vel albidis tenuiter intricato-pubescens; antennis nigris, articulo primo tenui, superne magis minusve albido- vel pallido-consperso, inferne albido, pronoto paullo breviore, secundo et tertio basi latius pallide flavis- vel albidis, illo pone medium annulo pallide flavo vel albido signato, duobus ultimis conjunctim secundo longitudine aequalibus vel parum longioribus, tertio secundo fere magis quam $^1/_3$ breviore, mox pone medium annulo pallido, apice albido; oculis maris magnis, prominentibus et convexis; vertice capitis subverticalis oculo fere $^1/_3$ angustiore (♂) vel hoc parum latiore (♀); hemielytris longis vel (♂) longissimis, vena cubitali membranae fusco-nigra, tibiis anterioribus basi annulisque tribus nigro-fuscis vel nigris. Long. ♂ ♀ $6^3/_4$—7 mm.

Syn.: Phytocoris brachymerus Reut., Ann. Soc. Ent. Fr. V, T. VII, 18, 9!

Hab. in Algeria (Philippeville!, D. Lethierry, Edough!, Palestro!, D. Pic).

Descr.: A *Ph. Pici* Reut. magnitudine, structura antennarum et verticis etc., a *Ph. longipenni* Flor, cui primo intuitu satis similis, articulo antennarum primo multo breviore, tertio pallido-annulato mox distinctus; a *Ph. dimidiato* Kirschb. etiam vertice maris angustiore, oculis majoribus et convexioribus pronotoque opaco differt; a *Ph. in-*

*) False e Tunisia citatus.

tricato Flor oculis multo convexioribus et magis prominentibus aliisque notis supra datis divergens. Corpus oblongum (♂), pallide vel albido-testaceum, inferne pectore et ventre ad maximam partem fuscis (♂) vel ventre medio late albido (♀); superne opacum, nigro-variegatum, pilis pallide flavis vel albidis tenuius sub-intricato-pubescens, pilis nigris retrorsum vergentibus immixtis. Caput valde nutans, fere verticale, testaceum, a supero visum pronoto multo brevius, a latere visum altitudine sat multo brevius, vertice signaturis ferrugineis, fronte striis transversalibus, clypeo basi fasciaque media, genis maculis duabus, macula pone oculos peristomioque nigris; vertice oculo fere $^1/_3$ angustiore (♂) vel hoc parum latiore (♀); fronte valde declivi, clypeo ab hac impressione leviter discreto. Oculi maris in capitis lateribus fere verticaliter, feminae sat oblique positi, fortiter granulati, nigro-fusci, testaceo-reticulati, maris magni, convexi, utriusque sexus supra faciem verticis distincte prominentes. Rostrum segmentum quartum ventralem attingens, pallide testaceum, apicem versus fuscescens. Antennae nigrae, articulo primo pronoto paullo breviore, tenui, pilis pallidis rigidis instructo, supra basi latius maculisque nonnullis conspersis albo-testaceis, vel albido, maculis nonnullis nigris (♀), subtus pallido, articulo secundo primo circiter $2^2/_5$ — fere $2^1/_2$ longiore, basi sat late et pone medium annulo distincto albo-testaceis, articulis duobus ultimis simul sumtis secundo longitudine aequalibus vel parum longioribus, tertio secundo vix magis quam $^1/_3$ breviore, basi minus anguste albo, pone medium annulo pallido, quarto tertio fere $^2/_5$ breviore. Pronotum trapeziforme, lateribus rectis, latitudine basali fere $^2/_5$ brevius, disco fuscum vel nigro-fuscum, opacum, callis annuloque apicali pallide testaceis, ferrugineo-conspersis, limbo basali pallido, maculis quatuor nigris signato. Scutellum fere totum albido-testaceum vel nigro-fusco-variegatum. Hemielytra longa, maris abdomine duplo longiora, dense nigro-fusco- et testaceo-variegata, clavo ad maximam partem nigro-fusco, margine scutellari commissuraque pallidis; corio sordide pallido-testaceo, praesertim intus vena cubitali apicem versus embolioque densius nigro-fusco-variegatis, macula subrhomboidali apicis corii basisque cunei communi pallida, leviter fuscescenti-conspurcata, illa antice et interne nigro-marginata; cuneo cetero magis minusve dense pallido- et nigro-fusco-variegato, apice fusco-nigro; membrana hyalina, dense fusco-cinereo-conspersa, venis albidis, vena brachiali basin versus venaque cubitali tota nigro-fuscis, areola majore apicem versus densissime cinereo-conspersa; limbo externo maculis duabus magnis albidis, intus confluentibus et maculam parvam intermediam fuscam includentibus. Pectus nigro-fuscum, prosterno vittaque media mesosterni pallide-testaceis. Abdomen subtus ad maximam partem (♂) vel solum lateribus (♀) fuscescens vel nigro-fuscum. Coxae albo-testaceae. Femora albo-testacea, praesertim posteriora apicem versus dense fusco-conspersa. Tibiae albo-testaceae, anteriores ipsa basi annulisque tribus nigro-fuscis, posticae dense fusco-conspersae, maculis fuscis in annula tria obscuriora saepe densius collocatis; spinulis albo-testaceis, gracilibus, tarsis apice articuli ultimi nigro-fusco. Segmentum maris genitale ad sinum sinistrum aperturae muticum.

15. Phytocoris Tiliae Fabr.

Tab. IX, fig. 2 (var.).

Diagn.: Oblongus, virescenti-albidus vel cretaceus, capite excepto nigro- vel fusco-variegatus, pronoti lateribus late et valde determinate nigro-limbatis, fascia basali pronoti nigra medio interrupta; opacus, albo-intricato-pubescens, pilis nigris adpressis; antennis articulo primo gracili, inferne toto nigro, superne strigis 2—4 pallidis vel albis notato, secundo et ultimis nigris, basi secundi et tertii anguste annuloque pone medium secundi albis, primo gracili, interstitio inter marginem anticum oculi et posticum pronoti a supero viso paullo breviore, secundo primo vix magis quam dimidio et margine basali pronoti vix $^1/_4$ longiore, duobus ultimis conjunctis secundo distincte longioribus; femoribus nigro- vel fusco-adspersis, posticis latitudine maxima circiter sextuplo longioribus, ante apicem fasciis obliquis plerumque duabus albis, tibiis nigro-annulatis, longe pallido-spinulosis; capite toto pallido, verticali, a supero viso transverso, pronoto circiter $^1/_3$ breviore, verticali, a latere viso altitudine multo breviore, clypeo parum prominente, vertice oculo angustiore vel huic aeque lato (♂) vel fere $^1/_3$ (♀) latiore; pronoto, scutello hemielytrisque signaturis variabilibus, his semper ante apicem macula leviter obliqua pallida basi nigro-terminata; venis membranae albidis, cubitali tota et saepe reliquis basin versus nigris. Long. ♂ ♀ $5^1/_2$—$6^1/_2$ mm.

Syn.: Cimex tiliae Fabr., Gen. Ins. 301, 153—154. *Lygaeus* id. Fabr., Ent. Syst. IV, 174, 137. Syst. Rh. 237, 169. Fall., Mon. Cim. 79, 40. *Miris* id. Latr., Hist. Ins. XII, 224, 14. *Phytocoris* id. Fall., Hem. Svec. 85, 17! *Capsus* id. F. Sahlb., Mon. Geoc. Fenn. 98, 14! *Phytocoris* id. Kirschb., Rh. Wiesb. 39, 18. Fieb., Eur. Hem. 260, 10! Dougl. et Sc., Br. Hem. 303, 2! Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 38, 3! Ann. Soc. Ent. Fr. Ser. V, T. VII, 16, 4! Rev. Syn. 250, 220. Saund., Syn. Br. Hem. 265, 4. Hem. Het. Brit. Isl. p. 235. Vollenh., Inl. Hem. 180. *Capsus (Phytocoris)* id. Thoms., Op. Ent. 418, 4. — *Phytocoris Populi* Mey., Rh. Schw. T. VII, f. 1. — *Phytocoris marmoratus* Dougl. et Sc., Ent. M. Mag. 1869, p. 261!

Var. α, cretacea Reut.: Albicans, dilute fusco-signata, pronoto lateribus late fuscis, limbo basali striis nigris quatuor notato; scutello apicem versus vittis duabus parvis divergentibus fuscis, hemielytris fasciis transversis duabus late dilute fuscis, altera ante medium, altera ante maculam apicalem rhomboidalem.

Syn.: Phytocoris tiliae var. d, cretacea Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. p. 39!

Var. β, typica: Superne virescenti-alba, pronoto et scutello ut in *var. α* signatis, sed signaturis nigerrimis, striis ante marginem basalem saepe confluentibus, hemielytris corio macula nigra in tertia parte basali margineque externo nigro-variegato, cuneo apicem versus nigro-consperso, ipso apice testaceo. ♀.

Syn.: Phytocoris tiliae var. a Reut., l. c.

Var. γ, signata Reut.: Ut praecedens, sed hemielytris densius nigro-marmoratis, commisura, basi corii, macula infra medium maculaque apicali interiore albidis, hac antice

distincte nigro-terminata, clavo nigro-conspurcato, cuneo ut in *var. β;* pronoto limbo nigro laterali cum fascia basali nigra saepe confluente, hac angusta, saltem medio interrupta. ♂.

Syn.: Phytocoris tiliae var. b, signata Reut. l. c.

Var. δ, ferruginea Westh.: Ut praecedens, sed superne colore leviter in ferrugineum vergente. ♂.

Syn.: Phytocoris tiliae var. c Reut. l. c. *Ph. tiliae var. ferrugineus* Westh., 9 Jahresb. Westf. Prov. Ver. Wiss. u. Kunst, p. 73.

Var. ε, maculosa Westh.: hemelytrorum maculis confluentibus, valde extensis, saturate nigris; clavi margine scutellari, sutura, corii vitta media obliqua, gutta apicali trapezoidali, nonnullis guttulis, cunei basi pallidis; pronoto et scutello ut in *var. β.*

Syn.: Phytocoris tiliae var. maculosus Westh., l. c.

Var. ζ, marmorata Dougl. et Sc.: Superne albido-virens; pronoto limbis lateralibus fasciaque basali confluentibus, hac medio in maculam maximam saepe callos attingentem, postice sinuatam producta (callis, vittis duabus pone eos fasciam basalem attingentibus limboque basali medio latiore albido-virentibus); scutello vittis divergentibus duabus nigris; hemielytris fasciis duabus latis nigris pallido-adspersis, altera ante medium corii interne in clavum producta ibique dilatata, altera ad apicem corii interne supra maculam corii apicalem pallidam profunde sinuata, cuneo stria basali marginis interioris apiceque latius nigris. Tab. IX, fig. 2.

Syn.: Phytocoris marmoratus Dougl. et Sc., l. c. *Phyt. tiliae var. marmoratus* Reut., Ann. Soc. Ent. Fr. l. c. T. II, f. 2.

Hab. in *Tilia!, Quercu!, Populo! Acere* (P. Loew), *Alno* (Gredler), *Corylo* et *Betula* (Westhoff), *Ulmo* (Norman, Spitzner, Dubois), *Salice* (Frey-Gessner, Gredler), *Pruno ceraso* (Spitzner), *Castanea vesca* (Ferrari), *Lauro nobili* (Horvath): Norvegia (Toeien); Svecia (usque ad Stockholm!), Fennia meridionalis (Åbo!), Livonia (Kokenhusen), Dania, Schlesvigia-Holsatia, Mecklenburgia, Borussia, Batavia, Belgium, Brittannia tota, Gallia, Nassovia, Bavaria, Bohemia, Moravia, Helvetia, Tirolia, Hungaria, Halicia, Lusitania, Liguria, Graecia!

Descr.: Species pallida, capite immaculato, limbis pronoti lateralibus late et determinate nigris articuloque primo inferne nigro, solum superne parcius albo-adsperso nec non fascia basali pronoti semper medio interrupta insignis; a *Ph. longipenni* Flor antennis pedibusque multo brevioribus, oculis maris minoribus, vertice latiore, hemielytris brevioribus, statura latiore coloreque plerumque in viridem vergente, a reliquis colore pallidiore, signaturis nigris magis determinatis et minus confluentibus, in hemielytris fascias duas magis minusve distinctas formantibus divergens. Caput basi pronoti fere $^2/_5$ angustius, a supero visum distincte transversum, ab antico visum latitudini aeque longum, totum pallidum. Oculi nigri, supra superficiem verticis distincte (♂) vel parum (♀) prominentes. Rostrum segmentum tertium ventrale attingens, pallide flavens, apice nigro. Antennae articulo primo setis rigidis fuscis longis instructo, tertio secundo circiter $^1/_4$—$^1/_5$ breviore, quarto primo distincte breviore. Pronotum basi circiter $^1/_3$ brevius, apice mox pone stricturam basi circiter duplo angustiore, lateribus leviter sinuatis, disco versus apicem sat fortiter declivi. Hemielytra apicem abdominis modice (♀) vel sat longe (♂) superantia, margine externo corii eodem cunei fere triplo longiore; membrana hyalina,

fusco-irrorata. Prothoracis epipleura superne nigra, inferne albida. Mesosternum fuscum. Metastethium pallidum, utrinque macula externa laterali fusca. Venter albidus, lateribus late fuscis (♀), vel fere totus fuscus (♂). Femora postica minus dense fusco- vel nigro-variegata, plerumque ante apicem fasciis duabus obliqvis pallidis. Tibiae omnes annulis tribus nigris vel fuscis, annulis nigris annulis albidis tibiarum intermediarum et posticarum distincte angustioribus. Segmentum maris genitale ad sinum sinistrum aperturae muticum.

16. Phytocoris longipennis Flor.

Tab. IX, fig. 1.

Diagn.: Valde oblongus vel subelongatus, albidus, plerumque parcius nigro- vel fusco-signatus, superne opacus vel pronoto nitidulo, albo-intricato-pubescens, pilis nigris in hemielytris adpressis; antennis articulo primo gracili, spatio inter marginem anticum oculi et posticum pronoti a supero viso aeque longo, albo- et nigro- vel fusco-irrorato, reliquis nigris, basi secundi et tertii anguste saepeque annulo infra medium secundi albis, secundo primo circiter $^4/_5$ vel duplo et margine basali pronoti saltem dimido — fere $^2/_3$ longiore, duobus ultimis conjunctis secundo parum vel paullo longioribus; femoribus plerumque parcius nigro- vel fusco-adspersis, posticis latitudine maxima circiter septuplo longioribus, longe subadpressim pilosis; tibiis annulis tribus angustis nigris, longe pallido-spinulosis; capite verticali, a supero viso transverso, pronoto saltem $^1/_3$ breviore, a latere viso altitudine multo breviore, clypeo parum prominente, vertice maris oculo maximo et valde convexo fere duplo angustiore, feminae oculo paullo — fere $^1/_3$ latiore; pronoto et hemielytris signaturis variantibus, his longis, macula nitida apicali rhomboidali antice angulatim nigro-terminata, cuneo apicem versus fusco vel nigro-adsperso, ipso apice testaceo; venis membranae albidis, vena cubitali nigro-fusca. Long. $6\,^3/_4$—$7\,^1/_2$ mm.

Syn.: Phytocoris populi Kirschb., Rh. Wiesb. 38, 16 forte. — *Phytocoris dimidiata* Fieb., Eur. Hem. 269, 9! Dougl. et Sc., Brit. Hem. 307, 4! — *Phytocoris longipennis* Flor, Rh. Livl. II, 601, 6! Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 40, 4! Ann. Soc. Ent. Fr. Ser. V, T. VII, 16, 5! Saund., Syn. Br. Hem. 264, 2. Hem. Het. Brit. Isl. p. 236. *Capsus (Phytocoris)* id. Thoms., Op. ent. IV, 418, 5.

Var. α typica: Superne albicans, capite concolore, innotato; pronoto limbo basali striis 4—6 nigris notato, scutello apicem versus vittulis duabus divergentibus nigris; hemielytris parce nigro- vel fusco-adspersis, macula ante apicem rhomboidali innotata antice anguste nigro-terminata.

Syn.: Phytocoris longipennis Flor, l. c. *Phytocoris longipennis var. α decolorata* Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. l. c.!

Var. β, signata Reut.: Ut *var.* α, sed pronoto lateribus et basi indeterminate fuscis vel fuscescentibus; scutello angulis basalibus vittisque duabus fuscis; hemielytris densius nigro- vel fusco-marmoratis, macula ante apicem rhomboidali innotata antice latius nigro-terminata, saepe etiam macula transversa ante medium; capite interdum striis angustis frontis, vittis clypei lineisque lorarum fuscescentibus.

Syn.: Phytocoris dimidiatus Fieb., l. c.! Dougl. et Sc., l. c.! *Phytocoris longipennis var. b, signata* Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. l. c.!

Hab. in *Quercu* (Westhoff, ipse), *Fago, Tilia* (J. Sahlberg, Westhoff), *Corylo* (Saunders), *Populo* (Dubois, Lethierry), *Pruno domestico, Platano* et *Acere, Salice* (Dubois): Svecia (Skåne!), Fennia meridionalis! (usque ad 61° 30′); Livonia (Kokenhusen), Dania! *) Schlesvigia-Holsatia, Mecklenburgia, Batavia, Belgium, Iria, Scotia! et Anglia!, Gallia!, Helvetia!, Bohemia, Hungaria, Halicia, Moldavia.

Descr.: Species colore pallido, plerumque parum nigro-variegato, capite plerumque ut in *Ph. tiliae* Fabr. unicolore, antennis, pedibus hemielytrisque longis, maris vertice valde angusto oculisqu eejus maximis valde convexis insignis; praeterea a *Ph. tiliae* Fabr. statura angustiore, pronoto lateribus haud late et determinate nigro-limbatis, a *Ph. populi L.* signatura articuli primi antennarum, a *Ph. dimidiato* Kirschb., cui *var.* γ colore similis, praeter capite pallido, antennis longioribus, a *Ph. intricato* Flor, cui vertice angusto maris sat similis, hoc adhuc angustiore, colore pallidiore, magis in albido-flavum vergente, antennis articulo primo longiore etc. divergens. Caput basi pronoti circiter $^2/_3$ angustius, a supero visum distincte transversum, ab antico visum latitudini aeque longum (♀) vel hoc paullo brevius (♂), fronte fortiter declivi, clypeo a fronte levissime discreto. Oculi in genis subperpendiculariter positi, nigri, maris maximi et valde convexi, fortiter granulati, feminae supra superficiem verticis modice prominuli. Rostrum pallide flavens, segmentum tertium ventrale attigens, apice nigro. Antennae longae, articulo primo longius pubescente, setis rigidis longis instructo, tertio secundo circiter $^2/_5$—$^3/_7$ breviore, qvarto tertio parum vel haud breviore. Pronotum latitudine basali vix $^1/_3$ brevius, apice mox pone stricturam basi circiter duplo angustiore, lateribus leviter sinuatis, disco versus apicem sat fortiter declivi; sat longe semiadpressim nigro-pilosum. Hemielytra maris abdomen dimidio longitudinis, feminae fere tertia apicali parte superantia, corii margine exteriore eodem cunei circiter $2\,^3/_5$ longiore; membrana hyalina, parcius cinereo- vel fusco-irrorata, margine exteriore macula basali et media hyalinis. Femora basi pallida, apicem versus sat parce fusco-irrorata. Tibiae longius albo-pubescentes, annulis tribus nigris vel fuscis, annulis nigris his albidis distincte, saepe multo angustioribus, tarsis fuscescentibus. Segmentum maris genitale ad sinum sinistrum aperturae muticum.

*) = *Ph. dimidiatus* in Schioedte, Fortegn. 207, 181!

17. Phytocoris Populi Linn.

Tab. VIII, fig. 9.

Diagn.: Oblongus vel oblongo-ovalis, superne sordide pallide griseo-albidus vel ochraceus vel ochroleucus, magis minusve nigro-variegatus, raro ad maximam partem niger, opacus, albo-intricato-pubescens, pilis nigris in corio subadpressis; antennis nigris, articulo primo gracili, interstitio inter marginem anticum oculi et marginem basalem pronoti a supero viso aeque vel fere aeque longo, lineis duabus longitudinalibus percurrentibus albidis, interdum angustissimis, secundo et tertio basi anguste albida, illo interdum etiam annulo infra medium albido, margine basali pronoti circiter $^1/_3$—$^2/_3$ longiore; femoribus nigro-variegatis, posticis ante apicem fascia obliqua pallida, tibiis nigro-annulatis, longe albido-spinulosis; posticis saepe dense nigro-adspersis; capite verticali, a supero viso transverso, pronoto circiter $^1/_3$ breviore, a latere viso altitudine multo breviore, clypeo leviter prominente, oculis fortiter prominentibus, vertice oculo paullo angustiore vel huic aeque lato (♂) vel paullo latiore (♀); pronoto saltem postice et lateribus magis minusve late nigro, limbo basali albido; hemielytris semper apice corii macula nitida quadrangulari basique cunei albidis; venis membranae albidis, cubitali tota saepeque etiam brachiali basin versus nigris; tibiis longe pallido-spinulosis. Long. ♂ 6—7, ♀ 7—$7^1/_2$ mm.

Syn.: Cimex populi Linn., Syst. Nat. Ed. X, 449, 73. Fn. Sv. 257, 963. Fabr., Syst. Ent. 727, 154. Don., Brit. Ins. VII, 95, T. CCII, f. 2. *Lygaeus* id. Fabr., Ent. Syst. IV, 174, 138. Syst. Rh. 237, 171. Fall., Mon. Cim. 79, 39. *Miris* id. Latr., Hist. Nat. XII, 225, 16. *Phytocoris* id. Fall., Hem. Sv. 84, 16! H. Sch., Nom. Ent. p. 47. Burm., Handb. II, 268, 9. Westw., Intr. II, Syn. p. 122. F. Sahlb., Mon. Geoc. Fenn. 90, 1! Kirschb., Rh. Wiesb. 38, 16. Flor, Rh. Livl. II, 594, 3. Fieb. Eur. Hem. 260, 8! Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 36, 1! Rev. Syn. 249, 218. Ann. Soc. Ent. Fr. Sér. V, T. VII, 15, 3! Saund., Syn. Brit. Hem. 264, 3, partim. Hem. Het. Brit. Isl. 235! Vollenh., Inl. Hem. 179, partim. *Capsus (Phytocoris)* id. Thoms., Op. ent. IV, 419, 6. *Phytocoris distinctus* Dougl. et Sc., Brit. Hem. 302, 1! Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 37, 2! Ann. Soc. Ent. Fr. Sér. V, T. VII, 14, 1, T. II, f. 1! *Phytocoris intermedius* Reut., Ann. Soc. ent. Fr. Sér. V, T. VII, 14, 2!

Var. α: Hemielytris nigris, maculis pluribus marginalibus, commissura, macula disci media majore subrotundata aliaque anteapicali rhomboidali nec non guttulis plurimis conspersis albidis.

Var. β: Hemielytris macula media disci obsoleta.

Var. γ: Hemielytris fere totis nigris, solum margine externo guttulis 6—7 maculaque anteapicali pallidioribus.

Syn.: Phytocoris intermedius Reut., l. c.!

Var. δ, distinctus Dougl. et Sc.: Hemielytris, macula rhomboidali anteapicali excepta, totis nigris; antennis interdum fere totis nigris, tibiis annulis duobus superioribus saepe confluentibus.

Syn.: Phytocoris distinctus Dougl. et Sc., l. c.! Reut., Ann. Soc. Ent. Fr. l. c.! *Phytocoris populi var. distinctus* Saund., Hem. Het. Brit. Isl. T. XXI, f. 7!

Hab. in *Populo*, *Salice*, *Sorbu*, *Alno incana*, *Ulmo* et *Acere* (ipse), *Fraxino* (Frey-Gessner), *Tilia* (Thouless); Fennia meridionalis! (usque ad 61°), Svecia (Stockholm!), Norvegia (usque ad Dovre, Throndhjem), Germania borealis, Guestphalia, Batavia, Gallia, Nassovia, Bavaria, Bohemia, Silesia, Moravia, Tirolia!, Helvetia, Carinthia!, Austria, Hungaria, Halicia, Moldavia; Sardinia, Sicilia, Graecia!

Descr.: A speciebus omnibus affinibus signatura articuli primi antennarum mox distinguendus. Caput verticale, basi pronoti fere $^2/_5$ — fere duplo angustius, a supero visum fortius transversum, ab antico visum aeque longum ac latum, sordide albido-testaceum, punctis verticis, lineis transversalibus frontis, vittis clypei, lineis lorarum vittaque postoculari utrinque laterali nigris; fronte valde declivi, clypeo impressione obsoleta discreto. Oculi in lateribus capitis fere verticaliter positi, utriusque sexus magni et convexi, supra superficiem verticis prominentes. Rostrum segmentum quartum ventrale attingens, pallide testaceum, apicem versus nigrum. Antennae articulo primo setis nonnullis rigidis albidis longis instructo, margine superiore nigro in $^2/_5$ apicali albointerrupto, secundo primo circiter $^3/_4$ — paullo magis quam duplo longiore, tertio secundo $^3/_7$ —$^1/_3$ breviore, quarto tertio paullo breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^2/_5$—$^1/_3$ brevius, apice basi duplo angustiore, disco nigro-fuscum, apice et disco antico magis minusve late albido-testaceum vel albido-ferrugineum, limbo postico lateribus angustius, medio et saepe etiam ad angulos latius albido. Scutellum pallidum, angulis basalibus vittisque duabus discoidalibus confluentibus nigris, vel nigrum, lateribus linea angusta media longitudinali apiceque sat late pallidis. Hemielytra ut superne describuntur variantia; membrana hyalina, nigricanti-irrorata, macula marginis exterioris pone apicem cunei subrhombea hyalina. Prothoracis epipleura albida, vittis duabus superioribus nigris, quarum inferiore angustiore. Mesostethium fere totum nigro-fuscum, marginibus acetabulorum albidis. Metastethium saltem lateribus nigro-fuscum, orificiis albidis. Abdomen dorso nigro, ventre nigro, marginibus albidis (♂), vel albido, lateribus nigro-maculatis (♀). Pedes pallide flaventes, femoribus nigro-marmoratis, anterioribus postice linea percurrente albida, posticis latitudine maxima circiter sextuplo longioribus, basin versus plerumque latius albidis, tibiis anticis annulis duobus mediis apiceque nigris, posticis saepe densius nigro-variegatis vel annulis tribus nigris, annulis superioribus interdum (var. *distinctus*) late confluentibus, tibiis posticis spinulis pallidis crassitie tibiae sat multo longioribus; tarsis fuscescentibus. Segmentum maris genitale ad sinum sinistrum aperturae muticum.

18. Phytocoris confusus n. sp.

Diagn.: Pallide albido-flavens, capite parum signato, superne nigro-variegatus, albo-intricato-pubescens, pilis nigris in hemielytris subadpressis; antennis nigris, articulo primo gracili, capite et pronoto a supero visis simul sumtis parum breviore, albo-consperso, basi secundi et tertii anguste annuloque infra medium secundi albis, secundo (♀) primo circiter $^2/_3$ et margine basali pronoti saltem dimidio longiore; femoribus nigro-adspersis, tibiis latius nigro-annulatis, pallido-spinulosis; capite basi pronoti vix magis quam $^1/_3$ angustiore (♀), a supero viso transverso, pronoto circiter $^1/_3$ breviore, fortiter nutante, a latere viso altitudine breviore, clypeo modice prominente, vertice feminae oculo fere $^1/_4$ latiore; pronoto colore variabili; scutello albido, angulis basalibus vittulisque duabus apicalibus divergentibus nigris; hemielytris magis minusve nigro-variegatis, commissura, macula media corii, macula ejus interiore apicali basi angulata basique cunei albidis, hac macula antice angulariter nigro-marginata; venis membranae albidis, cubitali tota brachialique basin versus nigris. Long. ♀ $7\,^1/_3$ mm.

Var. α: Pronoto albido-flavente, lateribus discoque usque ad callos nigro, limbo basali pallido; hemielytris densius nigro-conspersis, margine scutellari commissuraque clavi pallidis, corio macula ante medium aliaque magna ante maculam apicalem pallidam nigris.

Var. β: Superne sordide cinerascenti-albida, pronoto lateribus anguste fasciaque angusta basali ante limbum medio subinterrupta nigro-fuscis; hemielytris parce minuteque fusco-adspersis, vitta clavi juxta venam nigra, limbo laterali maculaque corii apicali pallidioribus, illo parcius fuscovariegato, hac basi saltem interne nigro-fusco-terminata.

Hab. in Hungaria (Zilah!), Halicia!, D. Dr Horvath; Illyria (Görz!), D. Dr Hensch.

Descr.: Ph. Populi L. simillimus, articulo primo antennarum dense albo-consperso nec lineato, oculis feminae supra superficiem verticis minus prominentibus capiteque, apice excepto, fere toto albido distinctus, a *Ph. tiliae* Fabr. antennis multo longioribus, articulo earum secundo latitudine basali pronoti dimidio longiore, pronoto aliter picto, hemielytris longioribus, tibiis latius nigro-annulatis, a *Ph. longipenni* Flor antennis articulo primo longiore, secundo primo solum $^2/_3$ longiore, pronoto postice saepe dimidiato-nigro, capite basi pronoti solum $^1/_3$ angustiore, tibiis latius nigro-annulatis, a *Ph. hirsutulo* Flor structura antennarum, a *Ph. dimidiato* Kirsch. antennis distincte longioribus, vertice et fronte fere innotatis, pronoto opaco, a reliquis affinibus longitudine articuli primi antennarum mox distinguendus. Mas mihi ignotus. Caput (♀) basi pronoti vix magis quam $^1/_3$ angustius, a supero visum latitudine fere paullo longius, vertice et fronte fere innotatis, fronte fortiter declivi, clypeo a fronte inpressione obtusa discreto, vittis duabus fuscis, loris et genis nigro-maculatis. Oculi fusco-nigri, feminae

supra superficiem verticis parum vel leviter prominentes. Rostrum segmentum quartum ventrale attingens, albidum, apice nigro. Antennae articulo primo setis longis rigidis albis et fuscescentibus instructo, secundo margine basali pronoti saltem dimidio longiore, tertio secundo paullo minus quam $^1/_3$ breviore, quarto primo distincte breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, apice mox pone stricturam basi vix duplo angustiore, lateribus levissime sinuatis, disco versus apicem sat fortiter declivi, pilis suberectis et semierectis fuscis pilosum; albidum, lateribus discqoue usque ad callos nigris, limbo basali anguste albido, medio et utrinque prope angulum angulariter prominente, vel pallidum, solum lateribus anguste fasciaque ante marginem basalem anguste nigro-fuscis, hac medio saepe subinterrupta. Scutellum maximam ad partem albidum. Hemielytra albida, clavo nigro-consperso, plerumque margine scutellari commissuraque albidis, corio margine et disco magis minusve nigro-variegatis, interdum macula ante medium aliaque majore ante maculam apicalem pallidam nigris, cuneo apicem versus dense nigro-conspurcato, ipso apice pallido. Prothoracis epipleurae albae, superne dimidiato-nigrae, nitidae. Mesostethium nigrum, nitidum, marginibus acetabulorum albis. Metastethium albidum, lateribus nigro-fuscis. Venter albidus, lateribus nigro-variegatus. Tibiae annulis tribus nigris, his annulis tibiarum anteriorum annulis pallidis distincte latioribus.

19. Phytocoris hirsutulus Flor.

Diagn.: Oblongo-ovalis, pallide grisescenti-flavens, nigro-variegatus, opacus, albo-intricato-pubescens, pilis nigris subadpressis; antennis cinereo-nigris, articulo primo albo-consperso, pronoto paullo longiore, secundo primo paullo magis quam duplo logiore, duobus ultimis simul secundo paullo longioribus; femoribus longius pilosis, posticis latitudine maxima circiter septuplo longioribus, sat parce nigro-fusco-variegatis, tibiis nigro-annulatis; capite fortiter nutante, pallido, parum signato, vertice feminae circiter latitudine oculi; pronoto lateribus dimidioque postico nigris, limbo basali anguste pallido; scutello angulis basalibus vittisque duabus latis nigris; hemielytris irregulariter fusco- et nigro-variegatis, macula apicali corii interiore basique cunei pallidis, ipso apice cunei pallido, venis membranae nigricantibus. Long. ♀ parum magis quam 5 ^{mm} (Ex Flor).

Syn.: Phytocoris hirsutulus Flor, Rh. Livl. II, 597, 4. Reut., Ann. Soc. Ent. Fr. Sér. V, T. VII, p. 32.

Hab. in *Quercetis* (Flor): Livonia (Flor); Mecklenburgia, sec. D. Raddatz.

Descr.: Species mihi ignota, *Ph. confuso* Reut. similis videtur, antennis articulo primo breviore, secundo longiore, oculis feminae magis prominentibus, corpore minore distincta; a *Ph. populi* L. corpore dilutius colorato, aliter piloso, articulo primo antennarum breviore, aliter signato divergens. Corpus pubescentia albida quam in *Ph. populi* L. densiore. Caput fortiter nutans, sordide pallide flavens, maculis fuscescentibus obsoletis, loris lineis duabus fuscis, clypeo a fronte impressione obtusissima discreto. Oculi (♀) fortiter prominentes, supra superficiem verticis assurgentes. Antennae articulo primo

dense longeque rigido-setoso, tertio secundo $^2/_5$ breviore, quarto tertio paullulum breviore. Pronotum longitudine $^3/_5$ latius, apice pone stricturam basi paullo minus quam dimidio angustiore, lateribus rectis. Hemielytra pallide cinerascenti-flaventia, parcius irregulariter cinereo- et nigro-variegata, maculis versus angulum interiorem corii densioribus; cuneo basi fere albido, apicem versus sordide fusco-testaceo, prope apicem nigro-corspurcato, ipso apice testaceo, margine interiore prope basin stria nigra notato; corio margine externo eodem cunei fere triplo longiore; membrana hyalina, cinereo-irrotata, areolis ad maximam partem nigro-repletis. Prothoracis epipleurae superne nigro-piceae et vitta angustiore nigra signatae. Mesosternum fuscum. Venter lateribus fusco-maculatus. Pedes ut in *Ph. longipenni,* spinulis tibiarum quam in *Ph. populi* validioribus. (Ex Flor l. c.)

20. Phytocoris dimidiatus Kirschb.

Diagn.: Oblongus, pallide albido-flavens, magis minusve nigro-variegatus, albo-intricato-pubescens, pilis nigris in corio adpressis, pronoto scutelloque nitidis vel nitidulis, hemielytris opacis: antennis nigris, articulo primo gracili, interstitio inter marginem anticum oculi et marginem basalem pronoti a supero viso aeque vel fere aeque longo, pallido- et nigro-irrorato, secundo et tertio basi anguste alba, illo saepe etiam annulo infra medium albido, margine basali pronoti vix magis quam $^1/_3$ longiore, tertio secundo $^2/_3$—$^1/_4$ breviore, quarto primo distincte breviore; femoribus apicem versus nigro-marmoratis, tibiis nigro-annulatis; capite verticali, a latere viso altitudine multo breviore, clypeo leviter prominente; oculis leviter (♀) prominentibus, vertice oculo vix angustiore (♂) vel plerumque paullo latiore (♀); pronoto lateribus et plerumque etiam dimidio postico nigris vel fuscescentibus, ipso margine basali albo; hemielytris semper ante apicem macula subrhomboidali pallida nitida; venis membranae albidis, cubitali et plerumque etiam brachiali basin versus nigris; femoribus posticis latitudine maxima circiter sextuplo longioribus, tibiis spinulis pallidis. Long. ♂♀ $6^2/_3$—7 mm.

Syn.: Cimex umbratilis Linn., Syst. Nat. Ed. X, 448, 61 forte. Fn. Sv. 254, 951 forte. — *Cimex inquinatus* Fabr., Mant. Ins. 304, 230 forte. *Lygaeus* id. Fabr., Ent. Syst. IV, 173, 134 forte. Syst. Rh. 236, 161 forte. *Miris* id. Latr., Hist. Nat. XII, 222, 11 forte. — *Phytocoris dimidiatus* Kirschb., Rh. Wiesb. 39, 17 et 122, 2. Reut., Ann. Soc. Ent. Fr. Ser. V, VII, 17, 6! Medd. Soc. F. et Fl. Fenn. V, 167, 51! Rev. Syn. 249, 219. Saund., Hem. Hit. Brit. Isl. p. 237. — *Phytocoris dubius* Dougl. et Sc., Brit. Hem. 305, 3!

Hab. in *Quercu* (Kirschbaum, Saunders, Westhoff, ipse), *Pruno domestica* (Douglas et Scott), *Populo* (Dubois *): Fennia meridionalis (Helsingfors!, Kimito!), Svecia

*) Etiam sec. Dubois (Cat. Hem. Somme p. 39) in *Pino,* forsitan cum *Ph. intricato* confusus.

(Helsingborg!), Mecklenburgia, Batavia, Scotia!, Anglia!, Gallia, Nassovia, Thueringia, Bohemia, Helvetia, Hispania(?), sec. D. Prof. Bolivar, Austria (Lipiza!).

Descr.: A speciebus proxime affinibus pronoto nitido mox distinguendus, praeterea a *Ph. populi* L. signatura articuli primi antennarum, oculis feminae minus prominentibus, vertice inter oculos paullo latiore, a *Ph. longipenni* Flor statura magis robusta, antennis pedibusque brevioribus, vertice maris multo latiore, oculis maris multo minoribus, etiam feminae paullo minus convexis et prominentibus, annulis tibiarum intermediarum pallidis his nigris haud latioribus, a *Ph. Reuteri* Saund. corpore paullo majore, antennarum articulo primo longiore, quarto hoc distincte breviore, a *Ph. intricato* Flor antennarum articulo primo paullo longiore, secundo autem sat multo breviore, quarto primo distincte breviore, vertice utriusque sexus distincte latiore, statura paullo robustiore, colore plerumque magis in nigrum vergente, a *Ph. pini* Kirschb. ejusque proxime affinibus structura antennarum femoribusque posticis longioribus divergens. Caput basi pronoti circiter $^3/_7$ angustius, a supero visum distincte transversum, ab antico visum latitudini aeque longum, fronte fortiter declivi, clypeo basi a fronte leviter discreto; pallide albido-flavens, striis transversalibus frontis, vittis clypei, lineis lorarum vittaque utrinque laterali pone oculum nigris vel fuscis. Oculi in lateribus capitis subverticaliter positi, supra superficiem verticis distinctius (♂) vel leviter (♀) prominentes. Rostrum pallide flavens, apice nigrum. Antennae articulo primo pilis longis rigidis albis et fuscis sat dense instructo, secundo duobus ultimis simul sumtis multo breviore. Pronotum nigro-pilosum, latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, apice mox pone stricturam basi circiter duplo angustiore, disco versus apicem sat fortiter declivi, nitido, lateribus leviter sinuatis; albido-flavens vel pallide sub-testaceum, plerumque lateribus discoque pone callos fere toto nigro vel saltem fuscescente, limbo basali anguste, medio et ad angulos latius albido. Scutellum nigro-pilosum, pallide testaceum, angulis basalibus vittisque duabus saepe confluentibus nigris vel fuscis, apice albido. Hemielytra adpressim nigro-pilosa, pilis clavi ad partem suberectis, opaca, albicantia vel pallide testacea, magis minusve dense nigro-variegata, interdum nigredine valde extensa, semper autem macula apicali corii nitida basique cunei pallidis, hac puncto marginis interioris nigro, membrana hyalina, fusco-irrorata, macula ad apicem cunei aliaque media marginis exterioris hyalinis. Prothoracis epipleurae superne nigrae, inferne albidae. Mesosternum ad maximam partem nigrum. Metastethium albidum, nigro-maculatum. Venter niger (♂) vel albidus, lateribus nigro-maculatus. Tibiae annulis tribus nigris, his anteriorum annulis pallidis latioribus vel aeque latis, posticis adhuc nigro-conspersis. Tarsi fuscescentes. Segmentum maris genitale ad sinum sinistrum aperturae muticum.

21. Phytocoris intricatus Flor.

Diagn.: Oblongus, pallide flavo-grisescens, cum capite nigro-variegatus et marmoratus, albo-intricato-pubescens, pilis nigris in hemielytris retrorsum subadpressis, opaculus vel pronoto leviter nitidulo; antennis nigris, articulo primo gracili, albo-irrorato, pronoto a supero viso aeque longo, basi secundi et tertii

anguste albis, secundo interdum medio late pallido, primo duplo vel magis quam duplo et margine basali pronoti $^2/_3$ — dimidio longiore, duobus ultimis conjunctis secundo parum longioribus; femoribus nigro-variegatis, basin versus pallidis, posticis latitudine maxima circiter septuplo longioribus, ante apicem fascia obliqua pallida, tibiis latius nigro-annulatis; capite verticali, a supero viso transverso, pronoto saltem $^1/_4$ breviore, a latere viso altitudine multo breviore, clypeo parum prominente; oculis supra superficiem verticis leviter (♂) vel parum (♀) surgentibus, maris maximis, vertice oculo $^1/_4$—$^2/_3$ angustiore (♂) vel oculo paullo latiore (♀): pronoto fascia ante marginem basalem nigra, interdum interrupta; hemielytris longis, semper macula anteapicali subrhomboidali pallida: venis membranae albidis, cubitali tota, brachiali basin versus fuscis vel nigricantibus. Long. ♂♀ $6^1/_2$—7 mm.

Syn.: Phytocoris intricatus Flor, Rh. Livl. I, 603, 7. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 41, 5! Ann. Soc. Ent. Fr. Sér. V, T. VII, 18, 8!

Hab. in *Abiete excelsa* (ipse): Svecia (Stockholm!), Fennia meridionalis! (usque ad 62° 20′), Livonia; Schlesvigia-Holsatia!; Belgium (Bruxelles). — Sibiria occidentalis (Tjumen!), D. Dr Sundman.

Descr.: A Ph. Reuteri Saund. corpore paullo majore, vertice angustiore, oculis praecipue maris majoribus, antennis longe aliter constructis, articulo secundo longo mox distingvendus: a *Ph. dimidiato* Kirschb. antennarum articulo primo breviore, secundo autem sat multo longiore, vertice maris angustiore, pronoto minus nitido, a *Ph. hirsutulo* Flor statura majore, oculis feminae supra superficiem verticis minus prominentibus, a *Ph. confuso* Reut. structura antennarum coloreque magis grisescente, capite angustiore, a *Ph. longipenni* Flor colore magis grisescente, articulo primo antennarum breviore, oculis minus exsertis, vertice maris paullo latiore, annulis nigris tibiarum latioribus; a *Ph. pini* Kirschb. structura capitis et antennarum, pronoto apice fortius angustato, hemielytris longioribus, femoribus gracilioribus et longioribus, a *Ph. brachymero* Reut. oculis multo minus convexis, etc., a *Ph. sinuato* Reut. structura antennarum, oculorum et pronoti divergens. Corpus oblongum vel oblongo-ovale. Caput basi pronoti paullo minus quam duplo angustius, a supero visum distincte transversum, ab antico visum latitudini aeque longum, clypeo basi a fronte leviter discreto, pallidopilosum, punctis verticis, striis transversis frontis, vittis clypei, striis lorarum vittisque utrinque duabus postocularibus fuscis vel nigris. Oculi in lateribus capitis subperpendiculariter positi, nigri, granulati. Rostrum sordide flavescens, apice nigro, segmentum tertium vel quartum ventrale attingens. Antennae articulo primo setis plurimis pallidis instructo, tertio secundo paullulum magis quam duplo breviore, quarto primo parum breviore. Pronotum latitudine basali vix $^1/_3$ brevius, apice mox pone strictura basi circiter duplo angustiore, lateribus levissime sinuatis, grisescens, antice pallidius, strictura apicali maculis duabus griseis vel subferrugineis; parte apicali fuscopilosa. Scutellum parte apicali angulis anticis vittisque duabus apice divergentibus fuscis vel nigricantibus. Hemielytra pallide griseo-flaventia, irregulariter magis minusve dense nigro- vel fusco-conspersa, macula corii apicali pallida basi nigro-terminata, cuneo basi pallido, interdum subferrugineo, apicem versus dense

nigro-consperso, ejus margine exteriore eodem corii paullo minus quam triplo breviore, membrana hyalina dense cinereo-marmorata, interdum fere tota grisea vel nigricante, solum macula ad apicem cunei hyalina; vena connectente brachialique apicem versus albidis. Mesosternum fuscum vel nigricans. Pleurae albidae, fusco-maculatae. Venter lateribus vel fere totus nigricans, medio angustius sordide flavescens, maris plerumque obscurior. Pedes sat longe pubescentes, annulis nigris tibiarum intermediarum his albidis aeque latis, tibiis posticis annulis tribus nigricanti-conspersis, spinulis testaceis crassisie tibiae longioribus, tarsis fuscescentibus. Segmentum maris genitale ad sinum sinistrum aperturae muticum.

22. Phytocoris Reuteri Saund.

Diagn.: Oblongus, superne grisescenti-flavens, saepe obscurus, magis minusve nigro-variegatus, capite nigro-signato, albo- vel flavicanti-intricato-pubescens, pilis nigris in hemielytris sub-adpressis, opacus; antennis nigris, articulo primo tenui, albo-irrorato, pronoto a supero viso parum vel paullulum longiore, basi secundi et tertii anguste annuloque infra medium secundi albis, secundo primo circiter $^2/_3$—$^3/_4$ et margine basali pronoti paullo — vix $^1/_3$ longiore, quarto primo fere aeque longo, ultimis conjunctis secundo sat multo longioribus, femoribus nigro-variegatis, posticis latitudine maxima vix magis quam quintuplo longioribus, tibiis latius nigro-annulatis; capite verticali, a supero viso transverso, pronoto circiter $^1/_4$ breviore, a latere viso altitudine multo breviore, clypeo parum prominente; oculis supra superficiem verticis vix prominentibus (♂♀), vertice oculo aeque lato (♂) vel hoc fere $^2/_5$ — dimidio (♀) latiore; pronoto lateribus basique plerumque obscurioribus; hemielytris semper macula anteapicali subrhomboidali pallida; venis membranae albidis, cubitali tota brachialique basin versus nigris. Long. ♂♀ $5^3/_4$—6 mm.

Syn.: Phytocoris crassipes Dougl. et Sc., Brit. Hem. 309, 5 nec Flor. *Phytocoris Reuteri* Saund., Syn. Brit. Hem. 265, 5! Hem. Het. Brit. Isl. p. 256! Reut., Ann. Soc. Ent. Fr. Ser. V, T. VII, 17, 7!

Var. α: Pallidius cinerascenti-flavens, pronoto lateribus fasciaque ante marginem basalem fuscis, hemielytris sat dense sed minute fusco-conspersis, macula anteapicali pallida basi interne latius nigro-fusco-terminata. ♀.

Var. β: Obscurius sordide griseo-flavens, pronoto lateribus saepeque etiam basi late nigro-fuscis, hemielytris fuscis, pallido-conspersis et nigro-variegatis. ♂♀.

Var. γ Saundersi m.: Ut. *var. β*, sed pronoto lateribus discoque usque ad callos nec non hemielytris nigro-fuscis, his solum macula corii apicali pallida signatis, cetero totis immaculatis.

Hab. in *Pyro* (Douglas), *Ulmo* (Lethierry), *Populo* (Horvath): Anglia!, Batavia!, D. Fokker; Gallia (Lille!) D. Lethierry; Hungaria (Novi!, Dános!), D. Dr. Horvath; Romania (Bucarest!), D. Montandon.

Descr.: A *Ph. dimidiato* Kirschb. oculis minus exsertis, pronoto opaco, antennis brevioribus, eorum articulo ultimo primo fere aeque longo, femoribus posticis brevioribus, a *Ph. intricato* Flor oculis multo minus convexis, vertice latiore, antennarum articulo secundo, hemielytris et femoribus multo brevioribus, a *Ph. pini* Kirschb. articulo antennarum primo paullo longiore, secundo primo distincte minus quam duplo longiore, femoribus posticis fere paullo gracilioribus, colore obscuriore divergens. Caput basi pronoti circiter $^2/_5$—$^3/_7$ angustius, a supero visum distincte transversum, ab antico visum latitudini aeque longum; vertice interdum rufo-ferrugineo-variegatum, fronte striis transversis nigro-fuscis, apice genisque dense nigro-variegatis. Oculi utriusque sexus mediocres, supra superficiem verticis vix vel parum prominentes. Rostrum apicem coxarum posticarum vix superans, pallide flavens, apice nigro. Antennae articulo primo setis rigidis fuscis et albis instructo, tertio secundo circiter $^1/_3$—$^1/_4$ breviore, quarto tertio fere $^1/_3$ breviore. Pronotum latitudine basali $^1/_3$—fere $^2/_5$ brevius, apice mox pone strictura basi circiter $^2/_5$ angustiore, lateribus leviter sinuatis, disco versus apicem modice declivi; colore variabile. Scutellum pallidius griseo-flavens vel obscurius grisescens, vittis duabus apicalibus nigris. Hemielytra colore valde variantia, plerumque obscura, utriusque sexus apicem abdominis modice superantia, margine externo corii eodem cunei $2\,^2/_3$ (♀) vel triplo (♂) longiore; membrana hyalina, dense nigricanti-irrorata, macula ad apicem cunei aliaque ante medium marginis exterioris hyalinis. Prothoracis epipleurae nigro-fuscae, inferne albidae. Mesostethium nigro-fuscum. Metastethium nigro-fuscum, orificiis albidis. Venter plerumque ad maximam partem nigro-fuscus. Femora nigro-marmorata, basin versus albida, postica ante apicem fascia obliqua albicante. Tibiae albidae, annulis tribus nigris, his annulis albidis aeque latis vel latioribus, posticae spinulis fuscescentibus crassitie tibiae media fere duplo longioribus. Tarsi fuscescentes vel medio pallidi. Segmentum maris genitale ad sinum sinistrum aperturae muticum.

23. Phytocoris pini Kirschb.

Diagn.: Oblongus, breviusculus, opacus, dilute cinerascenti-albicans vel flavo-ferrugineus, nigro vel nigricante ferrugineoque adspersus et nebulosus, superne albo-intricato-pubescens, pilis nigris in hemielytris retrorsum adpressis; antennis nigris, articulo primo lineari, albo-adsperso, pronoto fere paullulum breviore (hoc annulo apicali excepto, vix longiore), secundo et tertio basi anguste albis, illo etiam mox pone medium annulo pallido notato, secundo primo circiter duplo — magis quam duplo (♂) et margine basali pronoti parum — fere $^1/_3$ longiore, duobus ultimis simul sumtis secundo longioribus, tertio secundo $^2/_5$—$^1/_4$ breviore, quarto primo aeque longo vel fere paullo longiore; femoribus nigro-variegatis, basi albidis, posticis latitudine maxima solum circiter quintuplo longioribus, ante apicem fascia albida signatis, tibiis latius nigro-annulatis; capite fortiter nutante, a supero viso leviter transverso, pronoto paullo breviore, a latere viso altitudine multo breviore, clypeo parum promi-

nente, oculis parum prominentibus, vertice oculo vix vel nonnihil (♂) vel circiter $^1/_3$ (♀) latiore; pronoto fortius transverso, apice pone stricturam circiter $^3/_7$ angustiore, basi strigis sex nigris transversis; hemielytris abdomen modice superantibus, nigricanti- et fuscescenti-conspersis, macula anteapicali subrhomboidali pallida, venis membranae apice albidis, cubitali tota nigra, incrassata. Long. ♂ $5^3/_4$, ♀ $6^1/_2$ mm.

Syn.: Phytocoris populi Zett., Ins. Lapp. 273, 9 (excl. syn.)! *Phytocoris pini* Kirschb., Rh. Wiesb. 123, 3. Fieb., Eur. Hem. 261, 11! Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 42, 6! Saund., Syn. Brit. Hem. 365, 6. Reut., Ann. Soc. Ent. Fr. Sér. V, T. VII, 19, 10! Saund., Hem. Het. Brit. Isl. 265, 6! *Phytocoris crassipes* Flor, Rh. Livl. II, 606, 8. — *Capsus (Phytocoris) minor* Thoms., Op. ent. IV, 418, 3 (nec Kirschb.).

Hab. in *Pino silvestri* (Kirschbaum, ipse) et *P. austriaca* (P. Loew), *Abiete excelsa* (Puton, Horvath), etiam in *Junipero* (Norman): Lapponia, sec. Zetterstedt, Svecia (Stockholm!), Fennia meridionalis (usque ad 61° 30'), Livonia, Mecklenburgia, Batavia!, Belgium, Scotia!, Anglia, Gallia!, Nassovia, Thueringia, Bohemia, Helvetia!, Tirolia, Austria inferior!, Hungaria, Halicia, Moldavia, Hispania (?), sec. D. Chicote, Sicilia!

Descr.: A praecedentibus hemielytris brevioribus, statura minus oblonga, articulo primo antennarum distincte breviore et paullo robustiore, femoribus fere brevioribus distinctus; a *Ph. obscuro* Reut. vertice maris latiore, oculis minus exsertis, macula apicali corii nitida pallida, a *Ph. brachymero* Reut. vertice latiore, oculis minus convexis, hemielytris brevioribus, a *Ph. sinuato* Reut. pronoto lateribus subrectis divergens. Corpus dilute flavo-ferrugineum vel grisescenti-albidum, nigro-, fusco- et interdum etiam ferrugineo-signatum. Caput basi pronoti circiter $^2/_5$ angustius, a supero visum distincte transversum, ab antico visum latitudini aeque longum, punctis et striis fuscis vel ferrugineis variegatum, clypeo a fronte leviter discreto. Oculi in lateribus capitis subperpendiculariter positi, nigri. Rostrum dilute flavescens, apice nigro, segmentum ventrale tertium attingens. Antennae articulo primo setis nonnullis fuscis rigidis instructo. Pronotum latitudine basali vix magis quam $^3/_7$ brevius, dilutissime grisescenti-albicans, apice punctis nonnullis ferrugineis signatum, nigro-pilosum. Scutellum innotatum vel parte apicali angulis anticis vittisque duabus postice divergentibus fuscis. Hemielytra grisescenti-albida vel dilute sordide flaventia, fusco- et nigro-variegata, saepe limbo scutellari et commissura clavi, macula media et apicali corii basique cunei innotatis, cuneo apicem versus densius nigro-consperso; membrana hyalina, griseo- vel fusco-irrorata, macula hyalina ad apicem cunei. Epipleura prothoracis albida, superne fusca. Meso- et metastethium nigro-fusca, maculis pleurarum orificiisque albidis. Venter medio albicans vel flavescens, lateribus nigro-conspurcatus. Pedes sat breviter pubescentes, annulis nigris tibiarum intermediarum his albidis aeque latis vel latioribus, etiam tibiis posticis annulis tribus nigro-conspurcatis, spinulis fusco-testaceis, sat tenuibus, crassitie tibiae longioribus, tarsis fuscescentibus. Segmentum maris genitale ad sinum sinistrum aperturae muticum.

24. Phytocoris obscurus Reut.

Diagn.: Corpus superne totum cum hemielytris ferrugineo-fuscum, adhuc obscurius variegatum, pilis albis intricatis, pilis nigris breviusculis retrorsum adpressis; capite a supero viso transverso, pronoto circiter $^1/_3$ breviore, a latere viso altitudine saltem $^2/_3$ breviore, verticali, fronte fortiter declivi; vertice oculo magno et convexo paullo angustiore (♂) vel vix $^1/_3$ latiore (♀), antennis nigris, articulo primo gracili, albido-variegato, pronoto aeque longo (♂) vel fere breviore (♀), secundo primo $^3/_4$ (♀) vel paullo magis quam duplo (♂) et margine basali pronoti vix vel parum longiore, basi annuloque infra medium albidis, tertio secundo circiter $^1/_3$ breviore, basi albo; pronoto lateribus rectis, limbo basali hic illic abrupto fusco vel nigro vel strigis sex nigris signato, margine ipso ejus basali apiceque scutelli albidis; corio macula apicali nitida reliqua parte haud pallidiore; cuneo macula parva media basali albido-pellucida; venis membranae nigris, apice brachialis et connectentis albido; tibiis omnibus vel saltem anterioribus annulis latis fuscis vel nigro-fuscis vel dense nigro-conspurcatis, spinulis pallidis crassitie tibiarum paullo longioribus. Long. ♂ $6^1/_4$, ♀ $4^2/_3$ — $5^1/_2$ mm.

Syn.: Phytocoris obscurus Reut., Ann. Soc. Ent. France (5), VII, 20, 11!

Var. β: Superne pallide canescens, parce fusco-variegata. ♀.

Hab. in Hispania (?), D. Chicote, Gallia meridionali (Landes!), D. Dr Puton; Graecia (Attica!, D. Dr Krueper, Aegina!*), D. v. Oertzen). *Var. β* in Dalmatia (Lesina!) invenit D. Novak.

Descr.: Ph. intricato Flor sat similis, differt colore obscuriore, articulo primo antennarum breviore, pronoto lateribus rectis, hemielytris praecipue feminae brevioribus, corio macula apicali haud pallidiore, membranae venis ad magnam partem nigris, femoribus posterioribus crassioribus. A *Ph. pini* Kirschb. oculis magis exsertis et convexis, vertice angustiore, colore plerumque obscuriore distingvendus. Caput basi pronoti circiter duplo vel $^2/_3$ angustius, ab antico visum latitudini cum oculis aequelongum, pallide flavens, dense fusco-ferrugineo-variegatum, clypeo lorisque nigro-vittatis interdum fere totum ferrugineo-fuscum; gula brevi. Oculi maris magni et convexi, a supero visi orbiculares. Antennae articulis duobus ultimis secundo parum longioribus. Pronotum latitudine basali circiter $^3/_7$ — fere $^1/_3$ brevius, apice mox pone stricturam basi circiter $^3/_7$ angustiore; densius nigro-pubescens, ferrugineo-fuscescens totum vel strictura apicali callisque ferrugineis, illa guttulis tribus parvis pallide flavis, his pallide flaventi-conspurcatis, raro pallide canescens, antice parce ferrugineo-signatum; limbo basali ut superne describitur signato. Scutellum ferrugineo-fuscescens, parte basali nigro-conspurcata, apice pallide flavente, raro pallido-grisescens, parum signatum. Hemielytra ferrugineo-fuscescentia, vena clavi, limbo laterali saepeque etiam disco corii, limbis exteriore et interiore

*) Ut *Ph. pini* in Reut., Berl. Ent. Zeitschr. XXXVI, p. 30, 291!

cunei nigro-conspurcatis, macula nitida apicali corii reliqua parte haud pallidiore, basi interne vitta obliqua nigra determinata, raro pallide canescentia, parce fusco-variegata; membrana dense fusco-conspurcata, macula ad apicem cunei aliaque inferiore marginis exterioris pallidis, vena brachiali versus apicem connectenteque areolae majoris albidis. Epipleura prothoracis albida, vittis duabus longitudinalibus nigro-fuscis, vel nigro-picea, solum apice albida. Pectus nigro-piceum, orificiis marginibusque acetabulorum albidis. Abdomen nigro-piceum, medio ventris albicante. Coxae albidae. Femora dense fusco-conspersa et variegata, basi anguste pallida, postica latitudine quintuplo (♀) vel magis quam quintuplo (♂) longiora, annulo ante-apicali obliquo albido. Tibiae interdum dense fusco-conspersa, solum annulis angustis parum distinctis pallidis.

25. Phytocoris sinuatus Reut.

Diagn.: Albido-testaceus, superne opacus, dense nigro-variegatus et albido-intricato-pubescens, pilis nigris retrorsum adpressis; antennis nigris, articulo primo albido-consperso pronoti longitudine, secundo primo paullo minus quam duplo et margine basali pronoti parum magis quam $^1/_4$ longiore, basi annuloque mox infra medium niveis, ultimis simul secundo longioribus, tertio basi anguste niveo; capite subverticali, a supero viso transverso, pronoto circiter $^1/_3$ breviore, a latere viso altitudine multo breviore, clypeo basi a fronte leviter discreto, vertice (♀) oculo magno et convexo aequelato; pronoto lateribus versus basin fortius sinuatis, apice mox pone strictura basi circiter $^2/_5$ angustiore, angulis apicalibus sat fortiter rotundatis; corio macula apicali rhomboidali pallida nitidula; membrana venis ad partem nigris; femoribus versus apicem nigroconspurcatis, tibiis anterioribus annulis tribus latis nigris, posticis dense nigro-conspurcatis, spinulis albidis. Long. ♀ 6 mm.

Syn.: Phytocoris sinuatus Reut., Rev. d'Ent. XIII, 129, 4!

Hab. in Algeria (Edough!), D. Dr Puton.

Descr.: Ph. brachymero Reut. affinis videtur, ab eo autem et ab omnibus reliquis pronoto apice latiore lateribusque fortius sinuatis distingvendus. Corpus superne opacum, albido-testaceum, dense nigro-variegatum, leviter retrorsum nigro-pilosulum et albido-intricato-pubescens, pilis facile divellendis. Caput subverticale, ab antico visum latitudini aeque longum, a latere visum altitudine multo brevius, vertice oculo aequelato (♀), ferrugineo-consperso, fronte lineis transversalibus fuscis, apice lateribusque capitis nigro-variegatis. Oculi magni convexi, supra superficiem verticis distincte surgentes (♀). Antennae nigrae, articulo primo pronoti longitudine, tenui, nigro- et albo-consperso, secundo primo circiter $^4/_5$ longiore, basi annuloque pone medium niveis, tertio secundo circiter $^1/_3$ breviore, basi anguste niveo. Pronotum latitudine basali circiter $^3/_7$ brevius, lateribus versus basin fortius sinuatis, angulis anticis nonnihil dilatato-rotundatis, apice mox pone strictura capiti aeque lato; nigrum, opacum, solum apice cum annulo limboque basali inaequaliter albido-testaceis. Scutellum convexum, sordide albido-testaceum, inae-

qualiter parce fuscescenti-adspersum. Hemielytra abdomen superantia, dense nigro-conspurcata, commissura pallida, corio macula typica rhomboidali cuneoque pallidis, nitidulis, hoc apicem versus nigro-conspurcata; membrana nigricanti-conspersa, venis albidis, vena brachiali versus basin cubitalique nigris. Pectus cum pleuris nigrum, nitidissimum, marginibus acetabulorum (anticorum late) albis. Coxae albidae. Femora albido-testacea, versus apicem dense nigro-conspurcata, postica latitudine maxima circiter quintuplo longiora. Tibiae albidae, anteriores quatuor annulis tribus latis nigris, ultimo apicali, posticae dense nigro-conspersae, spinulis albidis quam in affinibus fere paullo brevioribus, posticarum crassitie tibiarum solum paullo longioribus. Tarsi fusci, medio pallidi.

26. Phytocoris parvulus Reut.

Diagn.: Pallide flavens, leviter nitidulus, superne praecipue in hemielytris dense albo-intricato-pubescens, pilis fuscis retrorsum adpressis, capite pronotoque antice longius pallido-pilosis, pilis in certa directione fuscescentibus; capite levius nutante, a supero viso levissime convexo pronoto fere aeque longo, a latere viso altitudine breviore, fronte parum declivi, apice subito fortiter declivi, vertice oculo circiter $^2/_3$ (♂) vel fere duplo (♀) latiore, maculis duabus marginalibus verticis maculaque utrinque supra basin antennarum aurantiacis; pronoto lateribus sat late rufescentibus vel fuscescentibus, disco innotato, limbo basali maculis sex nigris, mediis latius distantibus; hemielytris parce vel parum rufescenti-adspersis, corio macula apicali nitida interne solum antice plaga sat lata fusco-nigra terminata, cuneo saepe apicem versus fusco, sutura membranae punctis duobus nigris vel nigro-fuscis; venis membranae nigris, connectente et saepe dimidio apicali brachialis albis; antennis articulo primo gracili, pronoto annulo apicali excepto vix longiore, rufo-fusco-adsperso, reliquis nigro-fuscis, secundo primo circiter duplo longiore, basi annuloque mox pone medium latiore albis vel albo, annulo angusto paullo pone basin apiceque late nigris, tertio basi et ipso apice albidis; femoribus apicem versus late sangvineo- vel fusco-marmoratis, pallido-guttatis, posticis latitudine maxima vix magis quam quadruplo longioribus, margine antico pilis longis exsertis, tibiis anterioribus annulis duobus apiceque fulvis vel fuscis, posticis totis pallidis, spinulis posticarum crassitie media tibiae fere duplo longioribus. Long. $4^1/_4$—$4^1/_3$ mm.

Syn.: Phytocoris parvulus Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXII, 14, 11!

Hab. in *Junipero* (Hensch): Sicilia!, D. Ragusa, Herzegovina (Domanovic!), D. Dr Hensch *), Graecia (Attica!, Kephalonia!, D. v. Oertzen).

*) A D. Dr Puton in Rev. d'Ent. VII, p. 109 false ut *Ph. Fieberi* Bol. enumeratus!

Descr.: Species omnium minutissima, a praecedentibus structura capitis coloreque mox distincta. Caput basi pronoti circiter $^2/_5$ angustius, a supero visum vix transversum, ab antico visum latitudini aeque longum. Oculi nigri, subtiliter granulati. Rostrum coxas posticas sat longe superans, apice nigro-piceo. Antennae articulo primo setis rigidis crassitie articuli parum longioribus, tertio secundo circiter $^1/_3$ breviore, quarto tertio paullo magis quam $^1/_4$ breviore et primo fere longiore. Pronotum latitudine basali circiter $^2/_5$ brevius, apice mox pone strictura basi parum magis quam $^2/_5$ angustiore, lateribus leviter sinuatis, disco versus apicem leviter declivi. Scutellum pallide flavens, basi saepe rufescens. Hemielytra apicem abdominis modice superantia, pallide flaventia, parce rufescenti-variegata, clavo interdum vena medio nigro-fusco-variegata, corio interne ante maculam apicalem nitidam plaga lata obliqua nigro-fusca; margine exteriore corii eodem cunei circiter triplo longiore; membrana hyalina densissime cinereo-conspersa, areolis limboque externo fere totis cinereis, hoc plerumque ante medium hyalino-bimaculato. Pectus fuscum, orificiis marginibusque acetabulorum albidis. Venter pallide flavens, lateribus fusco- vel sangvineo-adspersis. Femora basin versus pallida, immaculata.

27. Phytocoris Fieberi Boliv.

Diagn.: Oblongus (♂), supra albido-canescens, cinerascenti- et nigro-variegatus, nigro-pilosus, pilis intricatis albis intermixtis; antennis articulo primo gracili, pronoto aeque longo, albo- et nigro-consperso, reliquis nigris, secundo primo magis quam duplo longiore, basi annuloque angusto pone medium albis, duobus ultimis simul sumtis secundo sat multo longioribus, tertio hoc fere tantum $^1/_4$ breviore, basi et ipso apice albo; femoribus maculatim ferrugineo-fusco- et nigro-adspersis, posticis ante apicem fascia obliqua alba, tibiis tantum anticis fusco-tri-annulatis, annulo medio angusto, posterioribus tantum punctis parvis fuscis, omnibus testaceo-spinulosis, spinulis tibiarum posticarum crassitie tibiae haud duplo longioribus; capite leviter nutante, a latere viso altitudine breviore, ferrugineo-signato, fronte parum declivi, convexa, vertice (♂) oculo magno parum latiore, clypei basi a fronte impressione optime discreto; pronoti disco postico atomis nigricantibus consperso, limbo postico punctis quatuor nigris; hemelytris dense cinereo-irroratis et variegatis, corio macula apicali nitida albicanti, interne antice et postice cinereo-terminata, membranae venis nigro- et albo-varigatis. Long. ♂ $4^1/_2$ mm.

Syn.: Phytocoris Fieberi Boliv., An. Soc. Esp. Hist. Nat. X, p. 360! (False in Rev. d'Ent. XIII, 130, 5 a me cum *Ph. parvulo* conjunctus).

Hab. in *Quercu ilice:* Hispania (Brunete!), D. Dr Bolivar.

Descr.: Praecedenti affinis, sed magis oblongus, corpore superne albido-canescente, pronoto disco postico atomis nigricantibus consperso, hemielytris longioribus, densius cinereo-conspurcatis, macula apicali corii interne antice et postice cinereo-terminata,

tibiis brevius spinulosis verticeque maris angustiore divergens. Corpus oblongum (♂), ochroleucum, supra nigro-variegatum, nigro-pilosum et pilis albidis intermixtis intricatis. Caput leviter nutans, albicans, atomis verticis lineolisque frontis transversalibus rufo-ferrugineis vel fere sangvineis, loris vittis duabus fuscis; fronte parum convexa, a latere viso ante oculos oculo paullo breviore, clypeo prominente, basi a fronte discreto. Oculi maris magni fusci. Rostrum segmentum maris genitale attingens. Antennae articulo primo pronoto haud longiore, gracili, nigro- et albo-irrorato (basi nonnihil sangvinolente), reliquis fuscis quarto tertio $^1/_3$ breviore. Pronotum lateribus subsinuatis, basi longitudine ad annulum apicalem usque duplo latius, albicans, nitidum, disco postico nonnihil cinerascente, atomis fuscis sat dense consperso, limbo basali maculis quatuor nigris, annulo apicali maculis duabus (vittisque quatuor obsoletis disci) sangvinolentis. Scutellum sangvinolenti-tinctum, basi fuscescens, apice album ibique utrinque macula nigra. Hemielytra cinerascentia, margine corii externo venisque omnibus nigro-variegatis, macula inter ramos cubiti albida nitida; cuneo apice punctisque nonnullis suturae membranae nigris; membrana cum areolis densissime nigricanti-conspurcata, venis nigris, apice venae brachialis venaque connectente albis. Pedes albidi, femoribus maculatim nigro-conspersis, posticis ante apicem fascia obliqua alba, tibiis anticis fusco-triannulatis, annulo medio parvo et superne fere obsoleto, reliquis tibiis tantum ipso apice fuscescentibus tibiisque posticis tamen adhuc subtus prope basin fuscis, cetero parce fusco-punctatis, spinulis testaceis; tarsis basi et apice fuscis.

28. Phytocoris femoralis Fieb.

Tab. IX, fig. 3.

Diagn.: Superne grisescens, dense fusco-grisco- vel nigricanti-conspersus, pilis intricatis albis tomentosus et pubescens, pilis nigris brevibus adpressis parum distingvendis; capite pronotoque antice ferrugineo-signatis, hoc nutante, a supero viso leviter transverso, pronoto paullo breviore, a latere viso altitudine paullo breviore (♂) vel huic aeque longo (♀), fronte parum declivi; vertice oculo paullo — $^1/_3$ (♂) vel $^2/_3$—$^3/_4$ — fere duplo (♀) latiore; antennis articulo primo pronoto longitudine aequali vel hoc paullo longiore, parum incrassato, pilis exsertis tenuibus albis, plerumque dense fusco- vel nigro-fusco-variegato, secundo primo duplo vel paullo magis quam duplo longiore, nigro-fusco, basi sat late annuloque pone medium albidis, vel plerumque testaceo, basi late annuloque pone medium albidis, fere tertia apicali parte nigra, tertio fusco, basi sat late albo; pronoto limbo basali maculis sex nigris nigro-pilosis, interdum confluentibus; hemielytris sat aequaliter vel in venis paullo densius griseo-fusco- vel nigro-conspurcatis et -lineolatis, rarissime macula corii apicali pallidiore, hoc rarissime interne nigro-marginata; tibiis omnibus fusco- vel nigro-punctatis, interdum dense conspersis, anterioribus annulis duobus apiceque nec

non posticis basi adhuc densius conspersis, spinulis testaceis, crassitie tibiarum paullo vel parum longioribus. Long. ♂ $6^1/_3$, ♀ 5 mm.

Syn: Phytocoris irroratus Fieb., Crit. Phyt. sp. 3, nec Perr. *Ph. femoralis* Fieb., Eur. Hem. 260, 7! Reut., Ann. Soc. Ent. France (5) VII, 20, 12, T. II, f. 5!

Var. β: Antennis articulo primo pallido, parce nigro-adsperso, secundo testaceo, annulo angusto paullo pone basin apiceque late nigris, tertio et quarto grisescenti-testaceis, tertio basi pallidiore sed haud albido. ♂.

Hab. in Gallia meridionali (Hyères!); Corsica! D., Dr Puton; Sardinia (Cagliari!,), D. Dodero; Algeria (Bona!, Dr Puton, Teniet el Haad, coll. Montandon, Bou Kanefis!, D. de Vauloger, Boregie!, Claiffa!, D. Pic.). *Var. β* in Dalmatia (Lesina!), D. Novak, commun. D. Dr Horvath.

Descr.: Species ab omnibus praecedentibus spinulis tibiarum brevioribus mox distingvenda. Caput basi pronoti $^3/_7$ — fere duplo angustius, a supero visum fere aeque longum ac latum; ab antico visum latitudini aeque longum, pallide flavens, plerumque dense fusco vel nigro-fusco vel ferrugineo-striolatum et variegatum. Oculi maris a supero visi orbiculares. Antennae articulo tertio secundo circiter $^1/_3$—$^1/_4$ breviore, quarto primo saltem aeque longo. Pronotum latitudine basali $^2/_5$ — fere duplo brevius, apice mox pone stricturam basi circiter duplo angustiore, strictura apicali maculis duabus punctis 2 inter callos interdumque vittis tribus disci postici obsoletis ferrugineo-fuscis, cetero dilutius vel obscurius grisescens, limbo basali utrinque ad angulos macula nigra saepe deficiente quatuorque mediis, quarum intermediis magis distantibus, interdum confluentibus, nigris, nigro-pilosulis; margine basali pallido, medio leviter sinuato. Scutellum sordide pallide testaceum, vittis duabus mediis vel macula media nigro-fuscis. Hemielytra longa, maris longissima, margine externo corii eodem cunei circiter $2^3/_4$ longiore; feminae raro apicem abdominis haud superantia, membrana albido-hyalina, dense griseo-conspurcata, venis albidis, raro ad partem rufescentibus, grisco-variegatis; interdum (♀) membrana densissime nigricanti-conspurcata, venis fere totis nigricantibus. Pectus nigro-fuscum, vitta laterali utrinque meso-pleurarum per apicem epipleurarum prothoracis continuata alba. Abdomen obscure griseum. Coxae cum trochanteribus albidae. Femora albida, versus apicem fusco-conspurcata, postica dense et latissime fusco-conspersa, saepe fasciis 1—3 magis minusve distinctis albidis, interdum basi excepta nigro-fusca, guttulis parvis albidis adspersa. Tibiae dense fusco-conspersae vel albidae, saltem spinulis e punctis fuscis nascentibus, anteriores basi, apice annulisque duobus, posticae basi densius fusco- vel nigro-fusco-conspersae, raro basi annulo apiceque nigro-conspersis.

29. Phytocoris Martini Reut.

Diagn.: Albido-canescens, superne pilis albis pubescens, pubescentia nigra brevi parum distingvenda, inaequaliter nigro-variegatus; capite parum nutante, basi pronoti circiter duplo angustiore, a latere viso altitudini fere aeque longo, fronte subhorizontali, apice subito perpendiculari, clypeo valde prominente, perpendiculari; vertice oculo fere $^2/_3$ (♂) latiore; oculis a supero visis haud

orbicularibus; antennis articulo primo pronoto aequelongo, parum vel leviter incrassato, cylindrico, dense fusco- vel nigro-irrorato, secundo primo paullo magis quam duplo longiore, plerumque testaceo, basi albido, apice leviter infuscato; pronoto latitudine basali circiter $^{5}/_{7}$ breviore, limbo basali nigro, margine anguste albido; hemielytris vitta arcuata suturae clavi per angulum interiorem apicalem usque in angulum interiorem cunei ducta dense nigro-conspurcata, margine laterali corii nigro-conspersa, ceteris albido-incanis, parum signatis, corio angulo exteriore apicali cuneoque apice late nigris; femoribus dense nigro-fusco-conspurcatis, tibiis nigro-fusco-conspurcatis et punctatis, anticis annulis duobus, posticis basi densius nigro-conspurcatis, spinulis fuscis, crassitie tibiarum haud longioribus. Long. ♂ $6^{3}/_{4}$ mm.

Syn.: Phytocoris Martini Reut., Rev. d'Ent. XIV, 133, 3!

Hab. in Algeria (Bou-Saade!), D. Dr Martin.

Descr.: A praecedente capite minus nutante, vertice latiore, corpore toto latiore, pronoto limbo toto basali nigro, hemielytris maris distincte brevioribus, aliter pictis divergens. Caput basi pronoti circiter duplo angustius, ab antico visum latitudine distincte longius, pallide albido-flavens, lineis longitudinalibus, transversalibus et obliquis verticis, lineis transversalibus frontis, vittis clypei et lorarum nigro-fuscis vel fusco-ferrugineis. Oculi maris a supero visi latitudine longiores. Antennae articulo secundo interdum annulo angusto nigro pone basin albam posito (an interdum nigro-fusco, basi annuloque pone medium albidis?), tertio secundo fere duplo breviore, basi albo. Pronotum latitudine basali circiter $^{3}/_{7}$ brevius, lateribus subsinuatum, albido-canescens, maculis duabus strictiurae apicalis, signaturis callorum limboque angusto basali ante marginem pallidum ferrugineo-fuscis vel fusco-nigris; margine basali medio late subtruncato. Scutellum macula magna irregulari media nigro-fusca. Hemielytra membrana dense fusco-grisco-conspersa, venis albidis, cubitali fusca. Epipleura prothoracis albida, vittis duabus nigris longitudinalibus in caput continuatis. Pectus albido-incanum, mesosterno vittaque obliqua metapleurarum nigro-fuscis. Abdomen incanum, fusco-variegatum. Femora anteriora subseriatim nigro-fusco-conspersa, postica $^{2}/_{3}$ apicalibus nigro-fuscis, albido-guttulatis. Tibiae posticae saepe basi, annulo mox infra basin alioque infra medium densius nigro-fusco-conspurcatis.

30. Phytocoris juniperi Frey-Gessn.

Tab. IX, fig. 4.

Diagn.: Grisescenti-flavescens vel ferrugineo-grisescens, rarius fere albidus, superne pilis albis intricatis, subtiliter pallido-pubescens, pilis nigris rarioribus praecipue in pronoto distinctis, subtiliter et parcius fusco-signatus; capite pronotoque antice ferrugineo-signatis, pronoto limbo basali toto, margine excepto, nigro vel maculis sex nigris fusco conjunctis; corio apice vitta obliqua maculam nitidam interne terminante nigra vel fusca, vena cubitali saepe

versus apicem rufescente, cuneo ante ipsum apicem nigro, venis membranae albis, flavo-testaceis, ochraceis vel ad partem rubidis, cubitali fusca; capite a supero viso leviter transverso, pronoto paullulum breviore, a latere viso altitudine parum breviore, fronte parum declivi, ipso apice subito subperpendiculari, clypeo fortiter prominente; vertice oculo $^1/_4$ (♂) vel $^3/_4$ (♀) latiore; antennis articulo primo parum incrassato, pronoto aeque longo, dense ferrugineo- vel nigro-fusco-consperso, reliquis nigris, secundo primo duplo (♀) vel magis quam duplo (♂) longiore, basi sat late annuloque pone medium, tertio basi sat late albo; femoribus dense nigro-fusco- vel ferrugineo-conspurcatis, basi interdum late albidis, tibiis anticis basi, apice annulisque duobus nigro- vel fusco-conspurcatis, posterioribus punctatis et conspersis, posticis basi vel annulo subbasali alioque medio dense conspurcatis, spinulis fuscis vel testaceis, crassitie tibiarum haud vel parum longioribus. Long. ♂ $6^1/_4$—$6^1/_2$, ♀ $5^1/_2$—6 mm.

Syn.: Phytocoris juniperi Frey-Gessn., Mittheil. Schweiz. Ent. Ges. I, p. 302! Reut., Ann. Soc. Ent. France (5) VII, 22, 14, T. II, f. 4!

Hab. in *Junipero communi* (Frey-Gessner), *Calycotome spinosa* (Puton) *): Helvetia (Jura!, 2,000—2,500', Aarau!, Vallis!); Gallia (Sainte-Baume!, Saint-Tropez!, Lamalou!, Saint-Antonin!, Amelie!, Nyons!, Rennes les bains!, Var, Beziers, DD. Puton et Lethierry; Dalmatia (Lesina!), D. Novak; Herzegovina (Bilek!), Illyria (Görz!), D. Dr Hensch.

Descr.: Praecedenti minor et gracilior, vertice angustiore, oculis maris majoribus, a supero visis orbicularibus, corio macula apicali nitida bene distincta interne vitta nigra obliqua determinata divergens. *Ph. femoradi* Fieb. etiam minor, structura capitis, hemielytris inaequaliter nigro- vel fusco-conspersis, vitta corii apicali nigra distinctissima cuneoque apicem versus fusco vel nigro, pronoto limbo postico maculis sex linea fusca conjunctis nec non articulo primo antennarum paullo breviore distingvendus. Caput basi pronoti $^3/_7$—$^2/_5$ (♂) vel $^2/_5$—$^1/_3$ (♀) angustius, a supero visum leviter transversum, ab antico visum latitudini aeque vel (♂) fere aeque longum, signaturis verticis et frontis ferrugineis, vittis clypei et lorarum fusco-nigris. Oculi maris a supero visi orbiculares. Antennae articulo tertio secundo $^1/_4$—$^1/_5$ breviore, quarto primo paullo longiore. Pronotum latitudine basali circiter $^2/_5$—$^1/_3$ brevius, apice mox pone stricturam basi circiter duplo angustiore, strictura apicali maculis duabus signaturisque subtilibus callorum ferrugineis, limbo postico strigis sex nigris linea fusca conjunctis, nigro-pilosis, margine postico albido; lateribus leviter sinuatis. Scutellum magis minusve nigro-fusco- vel ferrugineo-signatum. Hemielytra circa venam clavi, corio interne limboque exteriore cuneoque marginibus fusco-conspersis, vitta obliqua plerumque distincta nigra maculam apicalem interne terminante; membrana dense obscure cinereo-conspersa. Femora anteriora seriatim fusco- vel ferrugineo-conspersa, postica latitudine circiter quintuplo longiora, fusca vel obscure ferruginea, guttulis albidis notata, vel fusco-conspersa, rarius ante apicem fascia obliqua pallida, omnia basi sat late albida, innotata.

*) In Rev. d'Ent. false ut *Ph. femoralis* enumeratus.

31. Phytocoris guttulatus Reut.

Diagn.: Flavus, superne sat nitidus, longe denseque flavo-intricato-pubescens; pronoto atomis fuscis pilam semiadpressam fuscam ferentibus dense consperso; capite pronotoque antice aurantiaco-rufo-signatis, pronoto postico, scutello hemielytrisque fuscescenti-aurantiacis vel fere rufo-ferrugineis, margine basali pronoti, apice scutelli, guttis clavi et corii nec non dimidio basali cunei aurantiaco-flavis; membrana hyalina, cinereo-irrorata, venis aurantiaco-flavis; pedibus pallide flaventibus, femoribus anterioribus parum signatis, posticis fere dimidio basali excepto rufo-fusco-irroratis, tibiis omnibus ipsa basi superne annulisque tribus, ultimo anteapicali, fuscis; antennis pallide flavis, articulo primo gracili pronoto capitique usque ad strias frontales aeque longo, secundo et tertio annulo ante medium (basin versus) apiceque fuscescentibus; capite sat fortiter nutante, clypeo basi a fronte sat leviter discreto. Long. 5 mm.

Syn.: Phytocoris guttulatus Reut., Rev. d'Ent. XIII, 130, 6!

Hab. in Tunisia (Ain Draham!), D. Dr Puton.

Descr.: Species pubescentia longa parum tenui, pronoto fortius transverso signaturisque optime distincta. Corpus superne sat nitidum, longe denseque flavo-intricato-pubescens. Caput aurantiaco-rufum, vertice gutta basali lateralique utrinque nec non fronte macula media flavis; sat fortiter nutans, a latere visum altitudine paullo brevius, vertice oculo circiter dimidio latiore (♀), clypeo arcuato basi a fronte impressione minus profunda discreto. Oculi convexi. Rostrum testaceum, coxas posticas superans. Antennae pallide flaventes, articulo primo gracili, lineari, pronoto capitique usque ad strias frontales aeque longo, interne setis nonnullis rigidis instructo, parum obscurius variegato, secundo et tertio annulo ante medium apiceque fuscescentibus, secundo primo circiter $^3/_4$ longiore, tertio secundo circiter $^1/_3$ breviore, quarto tertio circiter $^1/_4$ breviore. Pronotum longitudine duplo latius, lateribus levissime sinuatis; rufo-ferrugineum vel obscure aurantiaco-rufum, guttulis tribus annuli apicalis, callis margineque basali flavis, disco guttulis lineaque media indeterminatis aurantiaco-flavis, atomis minutis fuscescentibus pilam fuscam ferentibus, cetero flavo-pilosum et pubescens. Scutellum obscure aurantiaco-rufum, flavo-pilosum et pubescens, linea media apiceque flavis. Hemielytra obscure aurantiaco-rufa vel rufo-ferruginea, clavo corioque guttis aurantiaco-flavis notatis, cuneo dimidio basali aurantiaco-flavo; membrana hyalina, cinereo-irrorata, venis flavis, limbo externo maculis duabus hyalinis. Pectus et abdomen flavescentia. Pedes pallide flavescentes, femoribus anterioribus ante apicem puncto utrinque marginali fusco-rufo, posticis latitudine maxima vix quintuplo longioribus, apicem versus rufo-fusco-irroratis; tibiis omnibus ipsa basi superne annulisque tribus fuscis, ultimo ante apicem pallidum posito, spinulis fuscis; tarsis ipso apice articuli ultimi fusco.

32. Phytocoris Nowickyi Fieb.

Diagn.: Superne testaceus vel fulvescens vel cervinus, purpureo-variegatus, pilis nigris subadpressis, pilis albis tomentosis vel subargenteis in pronoto striatim in hemielytris maculatim dispositis; capite longe pallido-piloso, nutante, a supero viso pronoto circiter $^1/_4$ breviore, leviter transverso, vertice oculo paullo — $^1/_3$ (♂) vel fere duplo (♀) latiore, fronte convexiuscula, sat declivi, clypeo basi impressione minus profunda discreto; oculis maris exsertis, a supero visis orbicularibus; antennis testaceis, articulo primo fusco- vel sangvineo-variegato et pronoto distincte longiore, tenui, pilis rigidis crassitie articuli longioribus, secundo primo circiter $^2/_3$—$^5/_6$ et margine basali pronoti $^2/_3$—$^4/_5$ longiore, ipso apice fusco, ultimis conjunctis secundo longioribus, pedibus pallide testaceis, femoribus longis praecipue posticis versus apicem rubiginoso-fusco-variegatis, tibiis quatuor anterioribus basi, apice annulisque tribus rubiginoso-fuscis, posticis saltem basi rubiginoso-variegatis; cuneo et corio aeque coloratis, illius basi haud albido-hyalina, venis membranae cinereo-irroratae purpureis; segmento maris genitali ad sinum sinistrum aperturae mutico. Long. ♂ $5^1/_2$—$6^1/_3$, ♀ $6^1/_4$—$6^1/_2$ mm.

Syn.: Phytocoris Nowickyi Fieb., Verh. Zool.-bot. Ges. Wien XX, 261. Reut., Ann. Soc. Ent. Fr. Ser. V, T. VII, 23, 15, T. II, f. 5. *Ph. Jakovleffi* Reut., Pet. Nouv. Ent. II, p. 33. Ann. Soc. Ent. Fr. l. c. 24, 16.

Var. β: Superne cinerascenti-rubiginosus vel cervinus, fusco parciusque purpureo-variegatus.

Hab. in *Atriplice nitente* (Wierzeiski et Lomnicki): Halicia!, comm. D. Dr Horvathi, Serbia (Dobra!), D. Horvath, Valachia (Gradistra!), D. Montandon, Rossia meridionalis (Saratov!), D. Jakovleff, Turkestan, D. Oschanin, Amuria (Blagoverschinsk!), D. Faust.

Descr.: Ph. Ulmi Linn. affinis, sed minor et gracilior, antennarum articulo primo graciliore et longiore, pubescentia intricata alba vel subargentea, cunei basi haud albohyalina, tibiis etiam intermediis distincte annulatis. Corpus supra testaceum vel fulvescens vel cinerascenti-rubiginosum, sangvineo- et fusco-striolatum et -variegatum, inferne pallide flavens (♀) vel rubiginosum (♂), flavo- et fusco-variegatum, longius et parcius pallido-pubescens. Caput sat fortiter nutans, basi pronoti circiter $^2/_5$ angustius, ab antico visum latitudini posticae saltem aeque longum, a latere visum altitudini aeque longum, loris buccatis, pilis longis albis intricatis, fronte basi macula utrinque ad oculum discoque lineis transversalibus utrinque subpurpureis, lateribus vittis percurrentibus longitudinalibus obscure sangvineis. Oculi maris magni, convexi, in genas longe extensi, supra superficiem superiorem capitis prominentes, fusco-nigri, feminae supra superficiem verticis parum surgentes. Rostrum coxas posticas longe superans, testaceum, apice fuscum. Antennae corpore longiores, pallide testaceae, articulo primo spatio inter marginem anticum oculi et posticum pronoti aeque longo, tenui, fusco-testaceo- et albido-

variegato, secundo primo circiter $^2/_3$ — fere duplo longiore, basi sat late albido vel saltem pallidiore, apice ipso fusco, duobus ultimis simul sumtis secundo longioribus, tertio hoc fere $^1/_5$ — vix magis quam $^1/_6$ breviore, apicem versus fusco, quarto toto fusco, tertio $^1/_4$—$^1/_3$ breviore. Pronotum longius trapeziforme, latitudine basali parum vel $^1/_4$ brevius, lateribus late sinuatis apicem versus fortius angustatis, apice quam basi fere duplo angustius, rufo- vel fulvo-testaceum, pilis retrorsum adpressis nigris, vittis tribus parallelis albo-tomentosis, limbo apicali et basali lateribusque saepe purpurascentibus vel fere toto disco postico fuscescenti-rubiginoso, margine ipso basali pallide testaceo. Scutellum albido-testaceum, unicolor vel utrinque vittula abbreviata purpurascente, ipso apice subcalloso, interdum fusco. Hemielytra testacea vel cinerascenti- sub-rubiginosa, pilis nigris retrorsum adpressis, tomento albo maculatim disposito, hic illic praesertim in venis magis minusve dense fusco- vel sangvineo-conspersa, margine externo purpurascenti- vel ferrugineo-variegato, margine scutellari, sutura clavi utrinque, linea obliqua corii media cuneoque apice obscure vel fere fusco-purpureis; membrana hyalina, dense cinereo-variegata, margine externo maculis duabus hyalinis, areolis apicem versus densius cinereo-tinctis, venis saturate purpureis. Pedes cum coxis pallide testacei, femoribus anterioribus parce et dilute, posterioribus late et dense fusco-rubro- vel ferrugineo-variegatis, his elongatis, fascia ante-apicali obliqua pallida notatis, tibiis anterioribus basi, apice annulisque tribus angustis fuscis, posticis tantum basi latius vel etiam annulo ante medium fuscis, tarsis apice articuli ultimi fusco. Segmentum genitale maris subtus carina tenui longitudinali instructum, marginibus aperturae muticis.

33. Phytocoris Ulmi Linn.

Tab. IX, fig. 5.

Diagn.: Superne rubiginosus vel rufo-testaceus, rubiginoso- et fusco-variegatus, pilis nigris adpressis, parum distinctis, sat dense fulvo-pubescens; capite nutante, a supero viso pronoto circiter $^1/_4$ breviore, leviter transverso, vertice oculo $^1/_3$ (♂) — $^1/_2$ (♀) latiore, fronte convexiuscula sat declivi, clypeo prominente a fronte impressione minus profunda discreto; oculis maris exsertis, a supero visis orbicularibus; antennis testaceis, articulo primo gracili, pronoto vix vel (♀) paullo longiore, fusco- vel ferrugineo- et albido-consperso, pilis rigidis crassitie articuli distincte longioribus, secundo primo circiter duplo vel paullo magis quam duplo longiore, duobus ultimis conjunctis secundo paullo longioribus; pedibus testaceis, femoribus magis minusve dense et obscure rubiginoso- vel fusco-variegatis, tibiis solum anticis basi, apice annulisque duobus saepe obsoletis fuscis vel fuscescentibus, posterioribus basi fusco- vel rubiginoso-conspurcatis; cuneo basi externe albido-hyalino, versus apicem obscurius fere fusco-rubro, venis membranae cinereo-irroratae rubris; segmento maris genitali ad sinum sinistrum aperturae mutico. Long. ♂ $7^2/_3$—8, ♀ $6^1/_4$—$7^1/_2$ mm.

Syn.: Cimex Ulmi Linn., Syst. Nat. Ed. X, 449, 74. Fn. Svec. 257, 964. Fabr., Syst. Ent. 727, 155. *Miris* id. Fabr., Ent. Syst, IV, 188, 16. Latr., Hist. Nat. XII, 229, 40. *Capsus* id. Fabr., Syst. Rh. 256, 17. *Lygaeus* id. Fall., Mon. Cim. 82, 47. *Phytocoris* id. Fall., Hem. Svec. 89, 25! H. Sch., Nom. Ent. p. 47. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 43, 7! Ann. Soc. Ent. Fr. Ser. V, T. VII, 24, 17! Rev. Syn. 250, 221. Saund., Syn. Brit. Hem. 266, 8. Hem. Het. Brit. Isl. p. 237. *Capsus (Phytocoris)* id. Thoms., Op. ent. 418, 1. — *Cimex floralis* Fabr., Mant. Ins. 303, 248. *Lygaeus* id. Fabr., Ent. Syst. IV, 171, 127. Syst. Rh. 235, 156. *Miris* id. Latr., Hist. Nat. XII, 221, 3. *Phytocoris* id. Stål, Hem. Fabr. I, 87, 1. — *Lygaeus vividus* Fabr., Syst. Rh. 237, 171! *Miris* id. Latr., XII, 224, 15. — *Miris longicornis* Wolff, Ic. Cim. IV, 155, T. XV, f. 149. *Phytocoris* id. Burm., Handb. Ent. II, 269, 10. — *Phytocoris divergens* Mey., Stett. Ent. Zeit. II, 87. Rh. Schw. 44, 3. Kirschb., Rh. Wiesb. I, 39, 19. Fieb., Crit. 18. Flor, Rh. Livl. I, 415, 2. II, 594, 2. Fieb., Eur. Hem. 259, 6. Dougl. et Sc., Brit. Hem. 311, 6. Vollenh., Inl. Hem. 178. — *Phytocoris ulmi* Vollenh., l. c. p. 177.

Hab. in *Ulmo* (Linné, Westhoff), *Acere* (P. Loew), *Pruno* (Spitzner, Duda), *Alno incana* (Flor), *Quercu* (Fieber, Schioedte, Westhoff, Lethierry, Dubois etc.), *Betula* (Assmann, Schioedte, Duda), *Corylo* (Westhoff, Duda), *Crataego* (Duda), *Salice* (Assmann, ipse), *Spiraea salicifolia* (Assmann), interdum etiam in *Coniferis* (Horvath), in *Pino silvestri* (Kolbe), in *Junipero* (P. Loew): per totam fere Europam usque in Fennia meridionali (Åbo!).

Descr.: Ph. Nowickyi corpore majore et robustiore, antennarum articulo primo breviore, pubescentia fulva nec alba, pilis nigris minus distinctis, cuneo basi albo-hyalino, tibiis ad summum anticis fuscescenti-annulatis distinctus; a *Ph. varipede* Boh. structura capitis, antennarum marisque segmenti genitalis, capite et apice pronoti vittis pallidis destitutis, signaturis hemielytrorum aliter dispositis, cuneo basi externe albido-hyalino mox distingvendus. Corpus rubiginosum vel flavo-ferrugineum, raro fere fusco-ferrugineum, sat dense fulvo-pubescens, pilis nigris adpressis minus distinctis. Caput basi pronoti circiter $^2/_5$ vel $^1/_3$ (♀ brachypt.) angustius, ab antico visum latitudine parum longius, a latere visum altitudini aeque longum, ferrugineum vel rubiginosum, fere unicolor, pallido-pilosum. Oculi in lateribus capitis oblique positi, supra superficiem verticis sat (♂) vel parum (♀) surgentes, fusci. Rostrum testaceum, segmentum quartum abdominis attingens, apice nigro. Antennae testaceae, articulo primo fusco-testaceo vel ferrugineo et albido-flavente-variegato, secundo basi paullo pallidiore, tertio secundo fere $^1/_3$ breviore, quarto primo paullo vel parum breviore, ultimis interdum fuscescentibus. Pronotum latitudine postica circiter $^1/_5$ brevius vel (♀ brachypt.) huic fere aeque longum, apice mox pone stricturam basi duplo vel fere duplo angustiore, lateribus leviter sinuatis, disco versus apicem sat declivi; fere unicolor, saepe fascia ante marginem basalem fusca; apice pilosum. Scutellum fere unicolor vel apice maculis duabus fuscis. Hemielytra abdomen sat longe superantia (♂ ♀) vel (♀) hujus longitudine, rubiginosa, obscurius et pallidius magis minusve conspersa, praecipue venis obscurius conspersis, limbo laterali dense fuscescenti-rubiginoso- et pallido-variegato, cuneo versus apicem vel toto fusco-rubiginoso, basi externe albido-hyalino, sutura membranae strigis duabus fuscis; membrana areolis limboque externo densius cinereo-irroratis, hoc ante medium maculis

duabus albido-hyalinis. Pectus rufo- vel fusco-ferrugineum, orificiis pallide flaventibus. Venter rufo- vel fusco-ferrugineus, pallido-pilosulus. Coxae pallide flaventes. Pedes testacei, basi femorum, tibiis tarsisque plerumque pallidis, femoribus (posticis dense) rubiginoso- vel fusco-ferrugineo-variegatis, posticis guttis et plerumque fascia obliqua ante apicem pallidis, tibiis anticis plerumque obsolete fuscescenti-annulatis, raro annulis fuscis, posterioribus solum basi rubiginoso- vel ferrugineo-conspurcatis.

34. Phytocoris insignis Reut.

Diagn.: Sordide ochraceus, superne nigro-pilosus et parcius pallido- et albo-intricato-pubescens, pronoto parte posteriore infuscato, hemelytris vittis obliquis fuscis, venis omnibus pallidis corio apice macula elongato-triangulari pallide ochracea, cuneo obscurius ochraceo, angulo interno albicante, fusco-conspurcato, vitta media longitudinali, sutura membranae apiceque pulchre aurantiaco-rubris, membrana venis omnibus ochraceis; antennis testaceis, articulo primo pronoto longitudine aequali, minus incrassato, dilute fuscescenti-consperso, secundo primo circiter duplo longiore, basi albo; capite leviter nutante, fronte subhorizontali, apice truncata, clypeo ab ea impressione profunda bene discreto, prominente; maris vertice oculo supra superficiem capitis parum prominente circiter dimidio latiore; segmento genitali margine aperturae supra incisuram sinistram longius dentato-producto, margine superiore medio processu assurgente, basi lata, biramosa, ramis valde divergentibus, sat brevibus, dentiformibus, summo apice intus leviter curvatis. Long. ♂ $7^2/_3$ mm.

Syn.: Phytocoris insignis Reut., Pet. Nouv. Ent. II, 33! Ann. Soc. Ent. Fr. Ser. V, T. VII, 26, 19!

Hab. in Caucaso, D. Jakovleff; unicum tantum individum.

Descr.: Ph. varipedi Boh. maxime affinis, sed pilis nigris bene distinctis, processu marginis superioris aperturae genitalis maris biramosa divergere videtur. Corpus fulvo-testaceum vel sordide ochraceum, supra pilis nigris adpressis et pilis brevibus pallidis et albidis sub-intricatis minus dense pubescens, subtus minus subtiliter flavo-pubescens. Caput longius pallido-pilosum. Oculi in lateribus capitis oblique positi, supra superficiem capitis parum prominentes, paullo magis quam $^2/_3$ altitudinis lateris capitis occupantes. Rostrum medium ventris attingens, testaceum, apice fuscum. Pronotum basi longitudine circiter $^2/_5$ latius, ochraceum, disco tamen $^2/_3$ posterioribus lateribusque fere totis fuscescens, his sub-rectis, ipso margine basali anguste pallido. Scutellum ochraceum. Hemielytra sordide ochracea, venis omnibus pallidis, clavo vitta obliqua utrinque juxta venam clavi fuscis, corio sutura clavi plagaque magna posteriore, apice profunde et anguste incisa ibique maculam pallide ochraceam, nitidam includente, hac macula vitta media sub-aurantiaca notata; cuneo obscurius ochraceo, angulo interiore pallido, dilute fusco-consperso, vitta media sat lata, sutura membranae apiceque aurantiaco-rubris, sutura membranae punctis duobus nigro-pilosis fuscis; membrana hyalina, ubique griseo-

conspersa, tantum maculis duabus marginis exterioris arcuque infra venas ochraceas hyalinis. Pedes in exemplo descripto desunt. Abdomen (♂) testaceum, fusco-conspurcatum, apicem versus fuscescens, segmento genitali 4 penultimis longitudine subaequali.

35. Phytocoris flammula Reut.

Diagn.: Oblongus (♂, ♀ macropt.) vel breviter ovalis (♀ brachypt.), pallide ochraceus, magis minusve ferrugineo- vel fusco-signatus, superne pilis nigris retrorsum adpressis sat fortiter pubescens, pilis albidis vel albis intricato-pubescens; pronoto fascia tenui ante marginem basalem nigro-fusca, interdum obsoleta; corio macula apicali innotata nitida, limbo externo ferrugineo- vel fuscescenti-consperso; membrana cinereo-conspersa, venis pallide flaventibus vel roseis, sutura membranae punctis duobus nigro-fuscis; capite a supero viso fere aeque longo ac lato (♀) vel distincte transverso, latitudine marginis verticis oculique unici haud longiore (♂), pronoto aeque longo, a latere viso altitudine vix (♂) vel distincte paullo (♀) longiore, fronte parum declivi, clypeo usque a basi fortiter prominente, vertice oculo $^1/_3$—$^2/_5$ (♂) vel $^1/_5$ — duplo (♀) latiore; oculis praecipue maris exsertis, a supero visis orbicularibus; antennis articulo primo sat fortiter incrassato, pronoto paullo longiore (♂ ♀) vel rarius pronoto capitique usque ad medium oculi a supero visi aeque longo (♀), dense pallido-pubescente, setis parcius semiexsertis crassitie articuli brevioribus, secundo primo vix $^2/_3$—$^3/_4$ longiore, maris margine basali pronoti vix $^1/_4$ longiore, ultimis simul sumtis secundo longioribus; pedibus albidis, femoribus omnibus vel saltem posticis dense fusco- vel fusco-ferrugineo-conspurcatis, guttis et plerumque fascia obliqua ante apicem posticarum albidis; tibiis anticis annulis duobus apiceque dilute fuscescentibus, posterioribus vel posticis basi fuscescenti-conspurcatis, tarsis articulo ultimo vel totis fuscis; segmento maris genitali margine supra sinum sinistrum in spinam horizontalem producto, margine superiore medio breviter prominente. Long. ♂ 6—$6^1/_4$, ♀ macropt. $5^1/_2$, brachypt. $3^2/_3$—$4^1/_2$ mm.

Syn.: Phytocoris flammula Reut., Not. Skpts Fauna et Flora Fenn. Förh. XIV, 332, 6! Ann. Soc. Ent. Fr. Ser. V, T. VII, 25, 18!

Var. α: Sordide pallide ochracea, capite, pronoto, fascia basali excepta, scutelloque fere innotatis, hemielytris sutura clavi, margine corii exteriore cuneoque apice fuscescenti-conspersis, corio plaga apicali interiore fuscescente, interdum obsoleta. ♂ ♀.

Var. β: Capite pronotoque antice sub-sulphureis, articulo primo antennarum, pronoto postice hemielytrisque leviter in roseum vergentibus, sutura clavi, margine exteriore corii cuneoque apicem versus rufo-ferrugineo-conspersis, corio plaga vel macula ante

maculam apicalem nitidam fulva vel ferruginea; scutello sub-sulphureo, limbo basali detecto ferrugineo, utrinque prope angulum macula sulphurea, vittis duabus apicalibus dilutissime ferrugineis vel roseis. ♂, ♀ macr.

Var. γ: Hemielytris ut in *var. β;* capite, pronoto scutelloque albido-flaventibus, cicatriculis verticis, striis transversalibus frontis, vittulis lineisque clypei et lorarum, strigis duabus transversis stricturae apicalis, cicatriculis partis apicalis pronoti et scutelli ferrugineo-rubris. ♀.

Hab. in *Genista* (Azam): Gallia meridionali (La Nouvelle!, Marseille!, Hyères, Avignon!, Martigues! *(var. β)*, St-Jurson); Corsica!; Hispania (Barcelona!), comm. D. Dr Puton; Syria (Akbes), sec. DD. Puton et Noualhier.

Descr.: A proxime sequentibus capite breviore, maris a supero viso distincte transverso, oculis utriusque sexus magis prominentibus, praecipue maris majoribus et convexioribus, a supero visis orbicularibus, vertice saltem maris angustiore, a *Ph. exoleto* Costa, cui maxime affinis, etiam corpore superne pilis nigris facile tamen divellendis pubescente, pronoto fortius transverso, corio margine externo fuscescenti- vel ferrugineo-variegato divergens. Caput basi pronoti fere $^1/_3$ (♂, ♀ macr.) vel fere $^1/_4$ (♀ brach.) angustius, a supero visum pronoto aeque longum, ab antico visum latitudine aeque longum (♂) vel hac paullo longius (♀), fronte sub-horizontali, apice subito declivi, saltem genis vitta postoculari fusca vel ferruginea. Oculi in lateribus capitis oblique positi, granulati, exserti. Rostrum medium ventris attingens, apice late nigrum. Antennae articulo primo subtilissime dilute fuscescenti-conspersо vel fere roseo, secundo basi anguste albo, tertio secundo circiter $^1/_4$ breviore, quarto primo paullulum breviore, apice tertii ultimoque saepe fuscescentibus, tertio basi anguste albido. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ vel (♀ brachypt.) $^2/_5$ brevius, apice mox pone strictura basi fere duplo vel (♀ brachypt.) $^2/_5$ angustiore, lateribus leviter sinuatis. Hemielytra abdomen sat longe superantia, lateribus parallela (♂) vel subparallela (♀), membrana bene explicata, ejus margine exteriore eidem cunei fere aeque longo, vel (♀ brachypt.) abdominis longitudine, lateribus fortius rotundata, membrana breviore. Tibiae spinulis pallidis, interdum e punctis fuscis nascentibus, spinulis tibiarum posticarum crassitie media tibiae vix longioribus.

36. Phytocoris varipes Boh.

Tab. IX, fig. 6.

Diagn.: Oblongus (♂) vel oblongo-ovalis (♀), rubiginosus vel rubiginoso-canescens vel rufescenti-testaceus, opacus, pallide flavo- et albo-pubescens, pilis nigris adpressis parum distingvendis; capite pronotique parte apicali vittis tribus albo-tomentosis scutelloque linea longitudinali pallide flaventibus, hac plerumque utrinque fusco- vel rubiginoso-terminata; pronoto ante marginem basalem albidum saepe fascia tenui, interdum parte postica toto fusco; hemielytris abdomen sat longe superantibus (♂) vel hujus longitudine (♀), magis minusve

distincte et obscure oblique fusco-vittatis, corio macula apicali antice acuminata innotota, nitida, cuneo basi haud vel solum angulo interno pallidiore; membrana dense cirereo-irrorata, venis rubiginosis, interdum ad partem fuscis; capite a supero viso subtriangulari, aeque longo ac lato, pronoto vix breviore, a latere viso altitudine longiore, fronte parum declivi, clypeo fortiter prominente, vertice oculo circiter $^2/_3$ — fere duplo (♂) vel $^3/_4$ — fere duplo (♀) latiore; oculis parum prominentibus, etiam maris a supero visis oblongis; antennis testaceis, articulo primo sat incrassato, pronoto vel pronoto capitiqve usque ad medium oculi a supero visi aeque longo, minute ferrugineo- et albidoflavente-consperso, setis rigidis crassitie articuli haud longioribus, secundo primo fere duplo (♀) vel duplo longiore, maris margine basali pronoti circiter dimidio longiore, unicolore vel apice et saepe annulo mox pone basin albidam anguste fuscis, ultimis apicem versus fuscis, simul sumtis secundo sat multo longioribus; pedibus albidoflaventibus, femoribus dense rubiginoso- vel fusco-conspurcatis, basi, guttulis saepeque fascia obliqua porticorum ante apicem pallidis, tibiis anticis annulis duobus apiceque fuscis, posterioribus basi fusco-conspurcatis; segmento maris genitali margine supero ad sinum sinistrum in dentem spiniformem subhorizontalem producto, margine supero aperturae medio in dentem prominente. Long. ♂ 7—7 $^1/_2$, ♀ 6—6 $^1/_2$ mm.

Syn.: Miris ulmi Fabr., Syst. Rh. 256, 17 (forte). *Phytocoris* id. Hahn, Wanz. Ins. III, 9, T. 77, f. 234 (nec Linn., Fall.). Mey., Rh. Schw. 43, 2. Kirschb., Rh. Wiesb. 200, 20. Flor, Rh. Livl. I, 416, 3. II, 593, 1. Fieb., Eur. Hem. 259, 5. Dougl. et Sc., Brit. Hem. 313, 7. — *Phytocoris varipes* Boh., Vet. Akad. Handl. 1852, p. 107! Reut., Hem. Het. Sc. et Fenn. 44, 8! Ann. Soc. Ent. Fr. Ser. V, T. VII, 27, 20! Saund., Syn. Brit. Hem. 265, 7. Hem. Het. Brit. Isl. p. 238. *Capsus (Phytocoris)* id. Thoms., Op. Ent. IV, 418, 2! — *Phytocoris irroratus* Perr., Ann. Soc. Linn. Lyon, IV, p. 16.

Var. α: Antennis articulo primo pronoto vix longiore.

Var. β, leptocerus: Antennis articulo primo pronoto capitique usque ad medium oculi a supero visi aeque longo, quam in praecedente paullo graciliore.

Hab. locis aridis (Dubois), in *Calluna* (Boheman, Luchs, Flor, Ferrari), *Thymo* et *Trifolio* (Frank), in *Compositis* (P. Loew), *Cirsio* (Mason), *Tanaceto* (Schummel), *Artemisia* et *Plantagine cynope* (Ferrari), *Spartio* (Duda), *Clinopodio* (Schilling), *Linaria vulgari* (Spitzner), *Galio* (Fieber, Spitzner), *Ribe rubro* (Fieber), *Rubo fruticoso* (Douglas et Scott), interdum in *Coniferis* (Horvath), in *Pino* (Thomson), *Junipero* (Frey-Gessner): maxima Europae pars usque in Norvegia meridionali, Svecia meridionali (Skåne!) et Livonia.

Descr.: A *Ph. ulmi* L. et *Ph. Nowickyi* Fieb. capite longiore, fronte sub-horizontali, vertice latiore, oculis minus prominentibus, antennarum articulo primo crassiore, vittis pallidis capitis et partis apicalis pronoti, scutello linea longitudinali pallida notato, hac raro obsoleta, ab illo cuneo basi haud pallidiore distinctus; a *Ph. insigni* Reut. pilis nigris vix distin-

gvendis structuraque processi superioris segmenti genitalis maris, a *Ph. exoleto* Costa corpore obscuriore, obscurius variegato, pubescentia hemielytrorum ad magnam partem alba, pilis nigris adpressis immixtis, oculis paullo majoribus, vertice paullulum angustiore, pronoto magis transverso etc., divergens. Caput basi pronoti circiter $^2/_5$—$^1/_3$ (♀) angustius, ab antico visum latitudine distincte longius, a latere visum altitudinem latitudine clypei superans, marginibus interioribus ad oculos, vitta media, linea utrinque supra basin antennarum, lineolis clypei et lorarum pallide fere albido-flaventibus. Oculi in lateribus capitis oblique positi, fusci, supra superficiem verticis haud surgentes (♂, ♀). Rostrum testaceum, apice nigrum. Antennae pallide testaceae, articulo primo longitudine et crassitie paullo variabili, saepe dense fulvo-rubescente, setis rigidis fulvis plerumque sat numerosis, sed crassitie articuli haud longioribus, secundo latitudine basali pronoti sat multo longiore, tertio secundo circiter $^1/_4$—$^1/_5$ breviore, quarto primo paullo breviore, ipso apice tertii quartoque fuscis. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_4$ (♂) vel $^2/_5$ (♀) brevius, lateribus subrectis, apice mox pone stricturam basi fere duplo (♂) vel $^2/_5$ (♀) angustiore; apice rubiginoso, vittis tribus brevibus albo-tomentosis ornato, disco plerumque magis minusve obscure sericeo-fuscescente, fascia basali fusca distincta vel deficiente, margine basali semper pallido. Scutellum macula media angulisque basalibus, lineolis tenuibus valde appropinquatis mediis (lineam pallidam includentibus) vittisque duabus apicalibus fusco-ferrugineis vel rubiginosis vel his signaturis obsoletis. Hemielytra maris parallela, feminae lateribus rotundata, fulvo- et hic illis fere argenteo-pubescentia, vena clavi pallida utrinque obscure marginata, corio sutura clavi, vitta per venam brachialem et cubitalem ducta obscurius rubiginosis vel fuscescentibus, interdum obsoletis, limbo exteriore cuneoque rubiginoso-conspurcatis, sutura membranae punctis duobus fuscis. Pectus fuscum vel fuscescens vel rubiginosum, utrinque vitta antica laterali, marginibus acetabulorum orificiisque pallidis. Venter rubiginosus vel fuscescens. Tibiae spinulis testaceis vel fuscis, saepe e punctis fuscis nascentibus, posticarum crassitie media tibiae paullo longioribus. Tarsi articulo ultimo apice vel fere toto fusco.

37. Phytocoris exoletus Costa.

Diagn.: Oblongus (♂) vel oblongo-ovatus (♀), cum antennis padibusque pallidissime ochraceus, superne ubique dense longius flavo-pubescens, pilis nigris destitutus, capite et pronoti parte apicali vittis tribus argenteo-tomentosis scutelloque vitta media obsolete albidis; pronoto ante marginem pallidum basalem linea tenui fusca; hemielytris sutura clavi, plaga sat lata interiore versus apicem corii ducta apiceque cunei anguste dilute fuscescentibus, limbo corii laterali unicolore pallido, saepe ipso apice clavi punctisque duobus suturae membranae nigro-fuscis, interdum signaturis omnibus destitutis, unicoloriter pallide flaventibus, membrana dense cimereo-irrorata, venis pallidissime ochraceis; capite a supero viso aeque longo ac lato, subtriangulari, pronoto parum

breviore, a latere viso altitudine longiore, fronte parum declivi, clypeo a basi fortiter prominente, vertice oculo duplo (♂) vel fere duplo et dimidio (♀) latiore; oculis parum prominentibus, etiam maris a supero visis oblongis; antennis articulo primo fere unicolore, sat incrassato, pronoto capitique ad apicem vel medium oculi a supero visi aeque longo, setis rigidis crassitie articuli brevioribus, secundo primo circiter $^3/_4$ vel duplo et margine basali pronoti fere dimidio longiore, ultimis simul sumtis secundo longioribus; pedibus albido-flaventibus, femoribus anterioribus parum, posticis basi excepta subtiliter et dense diluteque fascescenti-conspurcatis, guttulis minutis fasciaqua obliqua ante apicem albidis; tibiis anticis annulis duobus apiceque dilute fuscescentibus, posticis basi fuscescenti-conspurcatis; segmento maris genitali margine supra sinum sinistrum in spinam subhorizontalem producto, margine supero aperturae medio in lobum prominente. Long. ♂ 6 $^2/_3$—7, ♀ 6—6 $^2/_3$ mm.

Syn.: Phytocoris exoletus Costa, Cim. Regn. Neap. Cent. III, 35, fig. 5! — *Phytocoris albicans* Reut., Ann. Soc. Ent. Fr. Ser. V, T. VII, 29, 23! — *Phytocoris unicolor* Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXII, 15, 12! — *Phytocoris riparum* Ferr., Ann. Mus. Civ. Gen. Ser. 2, T. XII, 562, 322!

Var. β: Cuneo margine externo fuscescente (Sec. Ferrari l. c.).

Var. γ: Sutura clavi et vena cubitali roseis (Sec. Ferrari l. c.).

Var. δ: Pronoto parte postica lateribusque sat late dilute fuscescentibus, scutello vittulis duabus fuscescentibus, clavo vena interne fuscescenti-marginata.

Syn.: Phytocoris albicans Reut., l. c.!

Hab. locis aridis (Azam), in *Anthylli vulneraria* (Ferrari), in *Thymo* (Puton): Helvetia, sec. D. Noualhier; Gallia meridionalis (Fréjus, D. Dr Horvath, Avignon, D. Noualhier), Hispania (Madrid, Huejas-Sierra, Brunete), Sardinia, Liguria (Stazzano!), Graecia (Peloponnesos!)

Descr.: Ph. varipedi Boh. affinis, discrepat colore pallidissime ochraceo, parum variegato, pubescentia flavicanti nec in hemielytris albo-variegata, pilis nigris nullis, articulo primo antennarum longiore et paullo crassiore, unicolore, oculis adhuc minus prominentibus, vertice latiore, pronoto angustiore, feminae statura plerumque manifeste majore et magis oblonga hemielytrisque hujus margine externo minus extrorsum arcuato. Caput basi pronoti circiter $^2/_5$ angustius, a latere visum altitudinem latitudine clypei superans, pallido-pilosum, vittis tribus albo-tomentosis; fronte subhorizontali, solum apice subito declivi, genis sat altis, vittula ferruginea pone oculos. Oculi in lateribus capitis oblique positi, virescentes, supra superficiem verticis parum surgentes. Rostrum medium ventris paullo superans, apice nigro. Antennae articulo primo longitudine paullo variabili, sat robusto, tenuiter pallido-pubescente, setis rigidis pallide flaventibus, secundo interdum basi albicante, tertio secundo circiter $^1/_4$ breviore, quarto primo paullulum breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_4$—$^1/_5$ brevius, lateribus sinuatis vel (♀) subrectis, disco versus apicem leviter declivi; apice pallido-piloso, vittis tribus albidis albo-tomentosis, inter eas vittis duabus obscurius ochraceis. Hemielytra parallela, ob-

domen sat longe superantia (♂) vel lateribus late rotundata, abdomen modice vel parum superantia (♀). Tibiae pallido-spinulosae, spinulis crassitie media tibiae parum longioribus. Tarsi articulo ultimo apice fuscescente.

38. Phytocoris Chardoni Put.

Diagn.: Oblongus (♂) vel oblongo-obovatus (♀), viridis vel post mortem sulphureo-virescens vel citrinus, opaculus, sat dense flavicanti-pubescens, pilis nigris destitutus, capite vitta media albo-tomentosa; antennis articulo primo femoribusque apicem versus magis minusve dense ferrugineo- vel sangvineo-conspersis, his posticis fascia obliqua ante apicem pallida, tibiis anticis annulis duobus interdum obsoletis apiceque dilute ferrugineis; pronoto fascia ante marginem basalem margineque interiore cunei apicem versus ferrugineis vel subsangvineis; ipso apice clavi fusco; membrana dilute cinereo-adspersa, venis virescentibus; capite a supero viso latitudine paullo breviore, a latere viso altitudini saltem aeque longo, fronte parum declivi, clypeo usque a basi fortiter prominente; vertice oculo fere $^1/_3$ (♂) vel circiter $^3/_4$ (♀) latiore; oculis maris exsertis a supero visis orbicularibus; antennis articulo primo sat fortiter incrassato, pronoto parum longiore (♀) vel spatio inter marginem anticum oculi et posticum pronoti a supero viso fere aequelongo (♂), pilis rigidis crassitie articuli brevioribus; segmento maris genitali margine supra sinum sinistrum in spinam brevem producto. Long. ♂ ♀ 6 mm.

Syn.: Phytocoris Chardoni Put., Rev. d'Ent. VI, 305, 10!

Hab. in Algeria (Bona! D. Chardon, commun. D. Montandon; Ghardaïa!, Ain Sefra!, D. Pic); Tunisia (Bizerte!), D. Montandon.

Descr.: A praecedentibus colore mox distinctus, a *Ph. ustulato* H. Sch. et *citrino* Boh. fascia basali pronoti ferruginea staturaque feminae latiore, ab illo etiam hemielytris margine interiore solum cunei rubro, capite a supero viso paullo breviore, subtransverso, oculis majoribus, maris a supero visis orbicularibus, membrana dilutius signata, a *Ph. citrino* Boh. sutura clavi concolore, sutura membranae punctis duobus nigris destituta, membrana minus dense conspersa aliisque notis divergens. Caput basi pronoti circiter $^3/_7$ (♂) angustius, a supero visum pronoto paullulum brevius, ab antico visum latitudini aequelongum, fronte subhorizontali ipso apice subito declivi. Rostrum medium ventris subattingens, apice nigro. Antennae pallide flaventes, articulo secundo primo paullo magis quam $^2/_3$ (♂) longiore, tertio secundo fere $^1/_4$ breviore, extremo apice nigro. Pronotum latitudine basali fere $^1/_3$ brevius, apice mox pone stricturam basi fere duplo (♂) vel $^2/_5$ (♀) angustiore, lateribus leviter sinuatis, disco versus apicem sat declivi; apice interdum maculis tribus albicantibus, disco basin versus saepe paullo obscuriore, fascia ante marginem pallidum ferruginea. Scutellum unicolor. Hemielytra maris parallela, abdomen longe superantia, feminae lateribus late rotundata, abdomen paullo superantia; mem-

brana limbo exteriore ante medium maculis duabus albido-hyalinis. Corpus inferne unicolor, ventre flavo-rubescente. Tibiae posticae spinulis ferrugineis crassitie tibiae haud longioribus.

39. Phytocoris ustulatus H. Sch.

Diagn.: Oblongus (♂) vel oblongo-obovatus (♀), viridis vel post mortem flavo-virescens, flavicanti-pubescens, pilis nigris destitutus, opaculus, capite vitta media in partem anticam pronoti prolongata albida albo-tomentosa; antennis articulo primo, femoribus basi magis minusve lata excepta margineque apicali interiore hemielytrorum usque ab apice clavi ad apicem cunei dense chermesino-conspurcatis; tibiis anticis apice annulisque duobus obsoletioribus obscuribus; extremo apice clavi nigricante; membrana hyalina, dense et obscure cinereo-adspersa, venis pallidis; capite a supero viso subtrigono, aeque longo ac lato, a latere viso altitudine paullo longiore, fronte parum declivi, clypeo usque a basi fortiter prominente, vertice oculo saltem $^3/_4$ (♂) vel duplo et dimidio (♀) latiore; oculis maris parum exsertis, a supero visis oblongis; antennis articulo primo incrassato, pronoto capiteque usque ad medium oculi a supero visi fere aeque longo, setis rigidis crassitie articuli haud longioribus; segmento maris genitali margine supra sinum sinistrum aperturae in spinam breviusculam crassam et obtusam retrorsum producto, margine supero medio in spinulam prominente. Long. ♂ $6\,^2/_3$—$7\,^1/_2$, ♀ $5\,^3/_4$—$6\,^1/_2$ mm.

Syn.: Phytocoris ustulatus H. Sch., Nom. Ent. p. 47. Fieb., Eur. Hem. 258, 1! Reut., Ann. Soc. Ent. Fr. S. V, T. VII, 29, 24!

Hab. in herbidis aridis, ex. gr. in *Centaurea paniculata, Linosyri vulgari* et *Senesione jacobaea* (P. Löw): Bohemia, sec. Fieber; Moravia (Prossnitz, D. Spitzner); Tirolia, D. Gredler, Austria inferior, D. P. Loev, Croatia, Hungaria, D. Dr Horvath. Liguria, D. Dr Ferrari, Illyria, D. Schreiber.

Descr.: A *Ph. Chardoni* Put. pronoto basi concolore, margine apicali interiore hemielytrorum usque ad apicem clavi chermesino, capite paullo longiore, oculis multo minus exsertis et a supero visis angustioribus, vertice latiore, a *Ph. citrino* Boh. articulo primo antennarum longiore et graciliore, oculis minoribus signaturaque hemielytrorum divergens. Caput basi pronoti fere $^1/_3$ angustius, a supero visum pronoto vix brevius, ab antico visum latitudine distincte longius, a latere visum altitudinem latitudine clypei superans, fronte subhorizontali, ipso apice subito declivi. Oculi nigri, in lateribus capitis oblique positi, in genas leviter extensi. Rostrum medium ventris attingens, apice nigrum. Antennae pallide virescenti-flaventes, articulo secundo primo circiter $^3/_4$ longiore, tertio secundo paullo magis quam $^1/_4$ breviore, quarto primo paullo breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, apice mox pone stricturam basi fere duplo (♂) vel circiter $^2/_5$ (♀) angustiore, lateribus leviter sinuatis, disco versus apicem modice declivi.

Hemielytra maris subparallela, abdomen longius superantia, feminae lateribus late rotundata, abdomen breviter superantia; membrana limbo exteriore ante medium maculis duabus hyalinis. Tibiae spinulis ferrugineis, his tibiarum posticarum crassitie tibiae paullo longioribus.

40. Phytocoris citrinus Boliv.

Diagn.: Viridis vel post mortem citrinus, superne flavo-pubescens, capite, pronoto scutelloque vitta media percurrente vittaque pronoti utrinque albidis, pronoto macula media basali suturaque clavi utrinque griseo-fuscis; ipso apice clavi punctisque duobus marginis interioris cunei nigro-fuscis; membrana obscure fusco-irrorata, venis albido-virentibus; antennis articulo primo (♀) femoribusque dense sangvineo- vel chermesino-conspersis, tibiis anticis apice annulisque duobus dilute sangvineis, reliquis parcius sangvineo-adspersis; capite supero viso aeque longo ac lato (♀), a latere viso altitudini aeque longo, fronte subhorizontali, clypeo usque a basi fortiter prominente, vertice oculo parum magis quam duplo latiore; antennis articulo primo fortiter incrassato, pronoto capiteque usque ad medium oculi a supero visi paullo breviore, pilis rigidis crassitie articuli magis quam duplo brevioribus (♀). Long. ♀ $5^1/_2$—$5^4/_5$ mm.

Syn.: Phytocoris citrinus Bol., Ann. Soc. Esp. Hist. Nat. X, p. 363!

Hab. in Hispania (Alfacar, D. Chicote; Ciudad Real!, comm. D. Dr Puton; Madrid!, comm. D. Prof. Bolivar).

Descr.: Species pronoto et scutello albovittatis, articulo primo antennarum adhuc crassiore signaturaque hemielytrorum a praecedentibus distincta. Corpus subelongato-obovatum, opacum. Caput (♀) basi pronoti circiter $^2/_5$—$^1/_3$ angustius, a supero visum pronoto aeque longum, ab antico visum latitudine basali paullo longius, a latere visum altitudini aeque longum, clypeo fortiter prominente, parallelo, ejus basi longius supra medium altitudinis capitis posita, angulo faciali recto. Oculi (♀) parum prominentes, a supero visi latitudine multo longiores. Rostrum coxas posticas longe superans. Antennae (♀) albidae, articulo primo pronoto paullo longiore, dense longe albido-pubescente, dense sangvineo-consperso, secundo primo circiter $^3/_4$ longiore. Pronotum latitudine basali circiter $^2/_5$ brevius, parum convexum, versus apicem parum declive, lateribus rectis, vittis tribus albidis subparallelis, basi medio macula indeterminata fusco-cinerea. Scutellum vitta media albida. Hemielytra feminae abdomen paullo superantia, lateribus lato rotundata. Pectus citrinum, epipleuris prothoracis vitta longitudinali albida. Venter utrinqve vitta laterali albida. Femora dense sangvineo-conspersa, longe et dense albo-pubescentia. Tibiae anticae annulis rubris parum distinctis tribus, ultimo apicali, reliquae hic illic sangvineo-adspersae.

41. Phytocoris miridioides Leth.

Diagn.: Elongatus (♂), pallide stramineus vel fere albido-flavens, tenuiter albo- et flavo-pubescens, pilis nigris destitutus, opacus, lineis transversalibus frontis, vitta clypei media, vittis lorarum, vitta genarum postoculari, lateribus vittisque duabus mediis postice latioribus pronoti per scutellum prolongatis, clavo circa venam, corio interne (medio excepto) fulvo-ochraceis, saepe ad partem rubro-conspersis vel roseis, cuneo margine interiore apicem versus sangvineo, membrana parcius dilute fuscescenti-irrorata, venis pallide flaventibus; antennarum articulo primo femoribusque fusco-ferrugineo-conspersis, his basi magis minusve late pallidis, tibiis solum ipsa basi apiceque leviter fuscescentibus; capite a supero viso subtrigono, aeque longo ac postice lato, fronte horizontali, ipso apice verticali, clypeo usque a basi fortiter declivi, vertice (♂) oculo circiter $^3/_4$ latiore; oculis maris sat exsertis, a supero visis sub-orbicularibus; antennis articulo primo leviter incrassato pronoto fere paullo longiore; ventre dense rubro-consperso, segmento genitali maris margine superiore medio in denticulum prominente, ad angulum sinistrum spinula pallida armato. Long. ♂ 8—$8^2/_5$ mm.

Syn.: Phytocoris miridioides Leth., Ann. Soc. Ent. Belg, XX, p. 38.

Hab. in Lusitania (Loulé, Tavira), D. v. Volxem; Algeria (Oran!) D. Montandon; Graecia (Attica!), D. Dr Krueper.

Descr.: Species statura quam in reliquis magis elongata signaturaque insigni pronoti distinctissima, latitudine maxima saltem quadruplo longior (♂). Caput (♂) basi pronoti circiter $^2/_5$ angustius, a supero visum pronoto fere $^1/_3$ brevius, ab antico visum latitudine paullo longius. Oculi fusci. Rostrum pallide flavens, segmentum tertium ventrale vix attingens, apice nigro. Antennae pallide flaventes, maris articulo primo sublineari, dilute rufo-ferrugineo- vel sangvineo-adsperso, setis rigidis pallidis crassitie articuli brevioribus, secundo primo parum magis quam $^2/_3$ et margine basali pronoti fere $^1/_3$ longiore, tertio secundo fere $^1/_4$ breviore, quarto primo breviore. Pronotum latitudine basali vix $^1/_4$ brevius, apice mox pone stricturam basi paullo minus quam duplo angustiore, lateribus sat sinuatis, disco versus apicem leviter declivi, vittis mediis postice latis, antice inter callos angustis ibique appropinquatis et iterum versus apicem divergentibus in stricturam excurrentibus. Hemielytra maris parallela, abdomen longe superantia. Pectus pallide flavens, epipleuris prothoracis vittis duabus ferrugineis, mesosterno utrinque vitta ferruginea. Venter rubro- vel ferrugineo-irroratus, utrinque vitta longitudinali pallide flavente. Tibiae pallido-spinulosae, spinulis tibiarum posticarum crassitie tibiae longioribus.

42. Phytocoris niveatus Horv.

Diagn.: Elongatus (♂), albidus, superne sat fortiter albo-pubescens, pilis nigris omnino destitutus, opacus, pronoto disco postico maculis duabus magnis triangularibus in margine postico insidentibus ibique inter se contiguis fuscis, hemielytris pone medium atomis subtilissimis fuscis adspersis, cuneo basi late albido, apicem versus fuscescente, membrana opalina, margine interiore, areolis vittaque infra eas ad apicem ducta minute fusco-conspersis, hac vitta externe obscurius fusco-limbata, ceteris innotatus; antennis pedibusque pallide flaventibus, illis innotatis, articulo primo sat robusto, pronoto capitique a supero viso usque ad apicem oculorum aeque longo; femoribus posticis basique tibiarum posticarum dilute infuscatis, tibiis annulis obscurioribus destitutis; capite a supero viso fere trigono, aeque longo ac postice lato, fronte subhorizontali, clypeo usque a basi fortiter prominente, vertice oculo fere duplo latiore (♂), oculis maris a supero visis suborbicularibus. Long. ♂ 7 mm.

Syn.: Phytocoris niveatus Horv., Rev. d'Ent. X, p. 80!

Hab. in Armenia rossica (vallis Araxes!), D. Leder.

Descr.: A speciebus omnibus statura angusta coloreque mox distinctus. Caput (♂) a supero visum basi pronoti circiter $^1/_3$ angustius, a latere visum altitudine fere $^3/_4$ longius, gula longa horizontali, clypei basi alte posita. Rostrum pallide flavens, apice fusco. Antennae pallide flavae, unicolores, articulo primo maris sublineari, innotato, setis nonnullis rigidis albis crassitie articuli brevioribus, secundo primo vix magis quam dimidio longiore, duobus ultimis simul sumtis secundo aeque longis, quarto tertio circiter $^1/_3$ breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_4$ brevius, apice mox pone stricturam quam basi duplo angustius, lateribus leviter sinuatis, disco versus apicem sat leviter declivi. Hemielytra maris parallela, cuneo angulo interiore puncto nigro-fusco. Corpus inferne albidum, mesosterno leviter fuscescente. Pedes subtiliter albo-pubescentes. Tibiae solum posticae apicem versus spinulis tenuibus et brevibus testaceis armatae.

43. Phytocoris vittiger n. sp.

Diagn.: Oblongus, pallide flavens vel sordide albidum, superne albido-pubescens, pilis nigris retrorsum adpressis; pronoto vitta utrinque laterali postice obsoletiore, fascia basali sat lata saepeque etiam vittis quatuor disci postici angustis retrorsum divergentibus, maculis quatuor basalibus vittulisque duabus apicalibus scutelli, vitta suturam clavi includente usque ad angulum interiorem cunei prolongata, vitta angusta obliqua apicali corii venaque cubitali membranae nigro-fuscis, hemielytris cetero innotatis, membrana hyalina, dense fusco-cinereo-irrorata, venis brachiali et connectente pallidis; antennis

pallidissime flaventibus, articulo tertio apicem versus ultimoque fusco-cinereis, articulo primo elongato, leviter incrassato, pronoto aequelongo, unicolore vel dilute cinereo-consperso; femoribus anterioribus apicem versus parcius minute fusco-cinereo-adspersis, posticis basi excepta tota latitudine vel parte magis quam dimidia antica fusco-cinerea, dense minute pallido-guttulata, tibiis anticis annulis duobus apiceque sat lato fuscis, intermediis innotatis, posticis interdum inferne prope basin infuscatis; pectore et ventre albido- et nigro-fusco-variegatis; capite a supero viso latitudine postica paullulum breviore, fronte subhorizontali, solum apice fortiter declivi, clypeo basi impressione profunda discreto, usque a basi fortiter prominente, vertice oculo circiter dimidio latiore (♂), oculis maris a supero visis suborbicularibus. Long. $6^1/_3$ mm.

Hab. in Hispania (Espinar!), D. Prof. Bolivar.

Descr.: Species colore signaturisque distinctissima, hemielytris vittis superne descriptis exceptis pallidis, totis innotatis. Caput (♂) basi pronoti vix duplo angustius, ab antico visum latitudine basali paullo longius, a latere visum altitudinem latitudine clypei superante, sordide albidum, gula vitta percurrente nigro-fusca. Rostrum albicans, dimidio apicali nigro-piceum, basin segmenti maris genitalis attingens. Antennae articulo primo setis rigidis crassitie articuli brevioribus, secundo primo duplo et margine basali pronoti circiter $^1/_3$ longiore, tertio secundo paullo magis quam $^1/_3$ breviore. Pronotum latitudine basali vix magis quam $^1/_4$ brevius, apice quam basi circiter duplo angustius, lateribus leviter sinuatis, disco modice declivi. Hemielytra maris parallela, abdomen longe superantia. Pectus albidum, medio mesosterni vittisque pleurarum nigro-fuscis. Venter albicans, vittis percurrentibus quinque, media et utrinque duabus lateralibus nigro-fuscis, segmento maris genitali inferne medio late nigro-fusco, lobo apicali obtuse angulato, margine antico sinus sinistri superne spinam retrorsum vergentem emittente. Femora postica latitudine maxima fere septuplo longiora. Tibiae spinulis fuscescentibus, versus basin tibiarum posticarum e punctis minutissimis fuscis emissis. Tarsi ipso apice articuli tertii infuscato.

44. Phytocoris obliquus Costa.

Diagn.: Oblongus, grisescens vel griseo-testaceus, opacus, pilis nigris retrorsum adpressis sat dense pubescens, densius albo-pubescens, vitta media per caput, pronotum et scutellum ducta albida, albo-tomentosa, hac vitta in apice scutelli dilatata et utrinque nigro-terminata; capite a supero viso latitudini longitudine subaequali (♀) vel distincte transverso (♂), a latere viso altitudini aeque longo, fronte, vitta media excepta, apiceque saepe fuscescentibus, fronte subhorizontali, clypeo usque a basi fortiter prominente, vertice oculo circiter $^1/_5$—$^1/_4$ (♂) vel $^3/_4$ (♀) latiore; oculis maris valde exsertis, a supero visis oblique sub-transversis; antennis articulo primo toto nigro-fusco vel fusco

albido-guttulato, spatio inter marginem anticum oculi et posticum pronoti a supero viso aeque vel fere aeque longo, fortiter incrassato, feminae latitudini oculi a supero visi aeque crasso, setis plurimis rigidis fuscis ad summum crassitiei articuli aequelongis, articulis reliquis testaceis, saltem tertio ipso apice fusco; pronoto fascia mox ante marginem basalem albidum nigra, medio et lateribus abrupta, vel strigis sex nigris magis minusve confluentibus; hemielytris utriusque sexus bene explicatis, oblique nigro-fusco- vel nigro-vittatis, angulo apicali exteriore corii apiceque cunei nigris; membrana venis albidis, cubitali nigra; femoribus fuscis, albo-guttulatis, fascia obliqua albida ante apicem femorum posticarum, basi albida, tibiis albidis, basi, apice annulisque duobus vel posticis solum annulo mox infra medium fuscis; segmento maris genitali ad angulum anticum sinus sinistri aperturae dente armato. Long. ♂, ♀ $6^1/_2$—$6^2/_3$ mm.

Syn.: Phytocoris obliquus Costa, Cim. Regn. Neap. Cent. III, 35, f. 4. Reut., Ann. Soc. Ent. Fr. Ser. V, T. VII, 21, 13! — *Phytocoris artemisiae* Ferr., Ann. Mus. Civ. Gen. VI, p. 177!

Hab. in *Artemisia campestri* (Ferrari): Hispania (Catalonia), D. Cuni y Martorell; Gallia meridionalis (Landes!, Lyon, Drôme, Toulouse); Liguria (Stazzano!, D. Prof. Ferrari), Italia media, Sardinia, D. Costa.

Descr.: A speciebus reliquis crassitie valida articuli primi antennarum, colore signaturisque mox distinctus. Caput basi pronoti parum magis quam $^1/_3$ (♂) vel $^2/_5$ (♀) angustius, a supero visum pronoto circiter $^1/_4$ brevius, ab antico visum latitudini aeque longum, fuscescenti-grisescens, lineis obliquis frontis fuscis, vitta media verticis et frontis alba, illa marginibusque orbitalibus ad oculos albo-tomentosis; loris genisque vittis albis et fuscis variegatis. Oculi nigro-fusci, feminae mediocres, maris magni et exserti, supra superficiem verticis tamen parum assurgentes. in genas longe extensi. Rostrum segmentum tertium ventrale attingens, albido-flavens, dimidio apicali nigro-piceum. Antennae articulo secundo primo circiter $^4/_5$ et margine basali pronoti vix magis quam $^1/_4$ longiore, extrema basi nigro-picea, interdum annulo lato pone basin apiceque dilute fuscis, plerumque toto flavo-testaceo, tertio secundo circiter $^1/_4$, quarto tertio fere duplo breviore. Pronotum latitudine basali parum magis quam $^1/_3$ brevius, apice mox pone strictura basi magis quam duplo (♂) vel circiter $^3/_7$ (♀) angustiore, lateribus levissime sinuatis, disco versus apicem sat fortiter declivi, sordide grisescens vel griseo-testaceum, vitta media percurrente et plerumque utrinque vitta breviore pone callum albidis, limbo basali striis sex nigris vel fascia medio interrupta humeros haud attingente nigra. Scutellum grisescenti-albidum, angulis basalibus vittisque duabus apicalibus parallelis nigris, apice inter has vittas latius albido. Hemielytra abdomen longe (♂) vel modice longe (♀) superantia, parallela (♂) vel subparallela (♀), sordide grisescentia, clavo vitta utrinque juxta venam, corio vitta partis apicalis venae brachialis (hac fere sericeo-nigra) aliaque cubitalis nigro-fuscis, limbo laterali anguloque interiore corii praecipue in mare fusco-conspersis, cuneo fusco-conspersо, apice nigro, membrana albido-hyalina, dense obscurecinereo-conspersa. Corpus inferne albido- et fusco-variegatum. Tibiae fusco-spinu-

losae, posticae basi late nigro-fuscae, spinulis crassitie tibiae paullulum longioribus. Tarsi articulo ultimo nigro-fusco.

45. Phytocoris incanus Fieb.

Tab. IX, fig. 7 (♂).

Diagn.: Elongatus (♂) vel obovatus (♀ brachypt.), griseo-albidus vel albido-grisescens, pilis albis nonnihil intricatis pubescens, pilis nigris retrorsum adpressis, pronoto linea media tenui per scutellum continuata albida, utrinque magis minusve distincte tenuiter fusco-terminata; hemielytris vittis et plagis obliquis fuscescenti-conspurcatis, maris longis, venis membranae omnibus subtilibus, albidis, feminae abbreviatis, medium abdominis parum superantibus, apice angustius rotundatis, membrana lineari; capite leviter nutante, a supero viso distincte transverso (♂) vel fere aeque longo ac lato (♀), a latere viso altitudini aeque longo, fronte parum declivi, apice truncata, clypeo toto fortiter prominente; vertice oculo vix dimidio (♂) vel duplo (♀) latiore; oculis a supero visis orbicularibus; antennis albidis, articulo primo dense cinereo-consperso, robusto, maris graciliore, pronoto parum (♂) vel distincte (♀) longiore, setis rigidis crassitie articuli brevioribus vel (♂) ad summum huic aeque longis, articulo secundo annulo ante medium apiceque sat late dilute fuscis, ultimis testaceis vel secundo basi late albo, simul sumtis secundo multo longioribus; pedibus albidis, femoribus densissime griseo- vel nigro-fusco-conspersis, basi pallidis, tibiis anticis basi, apice annulisque duobus fuscis; intermediis fere innotatis vel annulo sub-basali apiceque fuscescentibus, posticis basi saltim subtus annulis duobus punctisque nonnullis fuscescentibus vel nigro-fuscis; segmento maris genitali marginibus aperturae muticis. Long. ♂ $6^1/_3$—7, ♀ $4^1/_5$ mm.

Syn.: Phytocoris incanus Fieb., Wien. ent. Mon. VIII, 326, 11. Reut., Ann. Soc. ent. Fr. S. V, T. VII, 28, 22!

Hab. in gramine (Horvath): Austria inferior (Wien!), D. P. Loew; Hungaria (Budapest, Duplaj), D. Dr Horvath; Graecia (Attica!), D. Dr Krueper; Rossia meridionalis (Theodosia, D. Dr Horvath, Sarepta!, DD. Becker et Jakovleef); Caucasus!, D. Leder; Turcomannia (Hadscha Kala!), D. Dr Horvath; Turkestan (Varsaminor!), D. Fedtschenko.

Descr.: Corpus griseo-albidum vel albido-grisescens, pilis albis nonnihil intricatis pubescens, hemelytris nigro-pilosulis, sed pilis nigris faciliter divellendis. Caput leviter nutans, a supero visum pronoto distincte brevius (♂) vel paullo longius (♀ brachypt.), ab antico visum latitudini aeque longum (♂) vel hac fere longius (♀), vertice et fronte parum declivibus, hac apice truncata, clypeo basi impressione profunde angulata bene discreto, fortiter prominente; albo-flavescens vel albidum, unicolor vel fronte lineis utrinque transversis rufo-testaceis vel fuscis, clypeo interdum vittulis duabus fuscis, loris

nonnumquam totis pulchre sub-purpureis, genis albis, fusco-vittatis. Rostrum coxas posticas longe superans, albidum, apicem versus fuscum. Antennae articulo primo maris nonnihil minus incrassato, cylindrico, pronoto longitudine aequali, feminae magis incrassato, oculo a supero viso tamen paullo angustiore, pronoto (f. brachypt.) distincte longiore, fere unicolore albido vel dense fuscescenti-consperso, interdum fusco, tantum guttulis minutis albidis variegato, secundo hoc circiter $^2/_3$—$^3/_4$ (♂) vel fere duplo (♀) longiore, maris margine basali pronoti paullulum longiore, albo, annulis duobus angustis fuscescentibus vel fuscescenti-testaceo, annulis basali et medio latissimis albidis, ultimis duobus simul sumtis secundo multo longioribus, articulo tertio secundo circiter $^1/_4$ vel $^1/_5$ (♀) breviore, pallide testaceo vel fuscescenti-testaceo, basi albido, interdum albo, tantum triente apicali fuscescente, quarto tertio circiter $^2/_5$ vel $^1/_4$ breviore fuscescente. Pronotum pilis albis intricatis pubescens, vel fere unicolor, tantum maculis duabus stricturae apicalis lineaque tenui transversali mox ante marginem basalem, interdum deficiente, fuscis, colore callorum saepe leviter in rufescenti-testaceum vergente, vel maculis parvis quatuor stricturae apicalis, lateribus plagisque disci magis minusve obsoletis 2—4 sub-ferrugineis notatum, lateribus interdum fuscescentibus, linea transversali ante marginem basalem fusca, rarius disco fere toto dilute fuscescens, basi obscurius; maris basi longitudine circiter dimidio latiore, apice mox pone stricturam basi circiter duplo angustiore, disco apicem versus declivi, margine postico rotundato, ipso medio nonnihil emarginato; feminae basi longitudine fere duplo latius, versus apicem levissime angustatum, planum, margine postico supra scutellum latius sinuato. Scutellum angulis basalibus fuscis, linea longitudinali media albida. Hemielytra *maris* longa, vitta clavi media, corio vitta basi latiore juxta suturam clavi, vena cubitali plagaque magna postica dense fusco-conspurcatis, hac plaga apice maculam anguste triangularem albidam, in parte apicali venae cubitalis positam, includente, margine corii fusco-variegato, cuneo atomis fuscis praesertim apicem versus dense conspersis, sutura membranae punctis duobus nigris, membrana atomis fuscescentibus conspersa, venis omnibus subtilibus, albidis, areolis marginibus saltem apicalibus intus fuscis, vitta ab apice venae cubitalis ad apicem membranae densius conspersa; *feminae* abbreviata dimidium dorsi abdominis parum superantia, corio discreto, incisura cunei distincta, apice angustius rotundata, intus densius, extus parcius fusco-conspurcata, commissura clavi, vena cubitali maculaque ad apicem hujus triangulari albido-griseis, membrana pallida, lineari. Abdomen subtus grisco-testaceum, dense albo-pubescens, marginibus segmentorum albidis vel dense fusco-conspurcatum, segmento genitali marginibus aperturae muticis (♂), vel dense ferrugineo-conspurcatum, vitta laterali fusco-ferruginea, terebra tantum medium ventris attingente (♀). Pedes albidi, femoribus apicem versus, posticis fere totis dense fusco-conspurcatis, tibiis anticis annulis duobus apiceque fuscis, intermediis tantum annulo sub-basali et apice posticisque saltem subtus annulis duobus basalibus fuscescentibus, spinis albis vel dilute testaceis, tarsis articulis omnibus apice vel totis fuscis.

46. Phytocoris Chicotei Bol.

Diagn.: Oblongus (♂), albido-canus vel grisescenti-albicans, opacus, superne pilis albis aliisque nigris facile divellendis pubescens; capite parum vel leviter nutante, basi pronoti circiter $^1/_3$ angustiore, a latere viso altitudini fere aeque longo, fronte subhorizontali, versus apicem declivi, clypeo toto fortiter prominente, perpendiculari; vertice (♂) oculo circiter dimidio latiore; oculis a supero visis orbicularibus; antennis articulo primo sat incrassato, pronoto vix longiore, dense nigro-pubescente, densissime cinereo-nigro-consperso vel cinereo-nigro, albo-consperso, secundo toto parteque basali tertii vel tertio toto albido-flaventibus, tertio saepe apicem versus quartoque cinereis, secundo primo duplo longiore; pronoto hemielytrisque atomis minutis fuscis conspersis, pronoto fascia basali scutelloque vittis duabus longitudinalibus appropinquatis nigro-fuscis; hemielytris circa suturam clavi, margine exteriore, angulo corii interiore cuneoque fusco-cinereo-conspurcatis; corio circa venam cubitalem ipsaque basi cunei anguste inpunctatis, femoribus dense fusco-irroratis vel fuscis, atomis albis conspersis, tibiis solum basi et apice anguste fuscis, atomis fuscis parce adspersis, spinulis fuscis vel nigris, crassitie tibiarum paullo longioribus; tarsis fuscis, medio pallidioribus. Long. ♂ $6^3/_4$ mm.

Syn.: Phytocoris Chicotei Bol., An. Soc. Esp. Hist. Nat. X, p. 362!

Hab. in Hispania (Escorial, Granada!, D. Chicote) et Gallia meridionali (Pyrenées orientales, Ria!, D. Xambeu, commun. D. Montandon).

Descr.: Ph. Martini Reut. similis, antennarum articulo primo fortius incrassato, leviter fusiformi, tertio dimidio basali albido-flavo, oculis magis convexis, a supero visis orbicularibus, pronoto sat multo angustiore, tibiis annulis nigris destitutis distinctus. Caput leviter nutans, ab antico visum latitudine vix longius, albicans, lineolis verticis sat obsoletis, lineis transversalibus frontis duabusque lorarum nec non vittis duabus angustis obsoletis clypei fuscis vel ferrugineis. Antennae articulo secundo toto unicolori, albido-flavente vel pallide testaceo, duobus ultimis plerumque leviter fuscescentibus, simul sumtis secundo parum longioribus, quarto tertio circiter $^1/_3$ breviore, hoc saltem basin versus pallide testaceo. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, canescenti-albicans, callis, parte inter eas annuloque apicali interdum ochraceis, hoc lineolis duabus callisque lituris saepe obsoletis rufo-ferrugineis vel fuscescentibus; limbo basali mox ante marginem fere usque ad angulos nigro-fusco, disco postico atomis fuscis aequaliter adsperso; lateribus subsinuatis, margine basali medio late truncato. Hemielytra maris abdomen longe superantia, membrana obscure cinereo-irrorata, areolis dense irroratis, venis pallide testaceis vel dilute ferrugineis, cubitali tenui. Pectus et abdomen albida, magis minusve dense cinereo-variegata. Tibiae spinulis nigris e punctis nigrofuscis nascentibus. Segmentum maris genitale ad marginem sinistrum muticum.

47. Phytocoris undulatus Reut.

Diagn.: Albus, supra pilis albis in capite et pronoto fere intricatis aliisque brevibus nigris parcius pubescens, capite fuscescenti-ferrugineo-signato, fronte leviter declivi, apice truncata, clypeo usque a basi prominente; oculis maris exsertis, magnis; antennis articulo primo pronoto vix longiore, nonnihil incrassato, fuscescenti-adsperso, secundo hoc paullulum magis quam duplo longiore, ultimis sub-testaceis; pronoto disco minute fusco-consperso, linea tenui transversali ante limbum basalem nigro-fusca pluries profunde undulata; hemelytris atomis lineolisque nigro-fuscis irregulariter adspersis; membrana minutissime et dilute fusco-adspersa, venis albis, areolis vittaque ab apice areolae minoris ad apicem membranae ducta densius conspersis; tibiis anticis annulis tribus, ut etiam basi et apice, tarsorumque articulis primo et ultimo fuscescentibus. Long. 6 mm.

Syn.: Phytocoris undulatus Reut., Deutsche entom. Zeitschr. XXI, 26, 1!

Hab. in Turkestan (Kisilkum!), D. Fedtschenko.

Descr.: Corpus supra fere cretaceo-album, pilis albis vel fere argenteis in capite et pronoto longioribus et fere intricatis, in hemielytris brevibus et parcis, aliisque nigris brevibus parce intermixtis. Caput leviter nutans, fronte leviter declivi, apice obtuse truncata, clypeo basi impressione profunda a fronte discreto et fortiter prominente, margine antico sub-recto, perpendiculari; album, lineolis frontis transversalibus, atomis nonnullis disci clypei, stria mox supra basin antennarum lorisque marginibus fuscescenti-ferrugineis; vertice oculo paullo latiore (♂). Oculi ferruginei, magni, exserti, gulam usque attingentes (♂). Rostrum apicem coxarum posticarum attingens, albidum, apicem versus nigro-fuscum. Antennae albae, articulo primo nonnihil robusto, pronoto vix longiore, albo- vel sub-argenteo-pubescente, pilis nonnullis brevibus rigidis instructo, fusco-consperso; articulo secundo hoc paullulum magis quam duplo longiore, apicem versus ut etiam articulis ultimis sub-testaceis (♂). Pronotum album, nonnihil virescens, disco leviter declive, praesertim latera versus densius fusco-conspersum, stria tenui ante limbum basalem profunde 5-undulata fusca signatum (♂). Scutellum vittis duabus nigris. Hemielytra maris completa, abdomine fere duplo longiora, atomis lineolisque nigro-fuscis adspersa, atomis in venis hic illic sub-maculatim conjunctis, cuneo sat dense consperso, angulo apicali externo corii punctisque duobus suturae membranae nigris; membrana minutissime et parce dilute fusco-adspersa, venis omnibus albis, areolis vittaque ab apice areolae minoris ad apicem membranae excedente densius fusco-conspersis. Pectus virescens, mesosterno fuscescente. Abdomen virescens, segmento maris genitali dilute fuscescente, margine sinus sinistri aperturae mutico. Coxae virescentes, basi albidae. Pedes albi, femoribus anticis (reliqua desunt) externe biseriatim fusco-lineolatis, tibiis anticis annulis tribus, basi apiceque fuscis, tarsis fuscis, articulo secundo albo.

48. Phytocoris Salsolae Put.

Diagn.: Oblongus (♂) vel late obovatus (♀ brachyptera), sordide pallide ochraceus, superne opacus, albo-pubescens, pilis nigris retrorsum adpressis, magis minusve nigricanti-adspersus; capite a supero viso distincte transverso, a latere viso altitudine circiter $^1/_4$ breviore, gula brevi, distincte obliqua (♀), fronte sat declivi, apice convexa, clypeo sat prominente, basi a fronte bene discreto, vertice oculo $^1/_4$—$^1/_3$ (♂) vel duplo (♀) latiore; oculis exsertis, a supero visis orbicularibus; antennis pallide ochraceis, articulo primo magis minusve fusco-adsperso, saepe toto pallido, sat leviter incrassato, setis rigidis crassitiei articuli aeque longis vel (♀) fere brevioribus, maris pronoto aeque longo, feminae brachypterae hoc paullo longiore; hemielytris maris explicatis, abdomen longius superantibus, venis membranae pallide ochraceis, feminae tantum $^2/_3$ abdominis tegentibus, apice rotundatis, membrana solum interne distingvenda, apicem cunei haud superante; femoribus apicem versus magis minusve fusco-conspersis, tibiis basi et apice fuscis, anticis adhuc annulis duobus, intermediis annulis tribus, posticis annulo paullo infra basin fuscis vel fuscescentibus, interdum obsoletis. Long. ♂ 6—7, ♀ $4^1/_2$—5 mm.

Syn.: Phytocoris salsolae Put., Pet. nouv. ent. I, p. 436! Faun. de Biskra, 35, 14! Reut., Ann. Soc. Ent. Fr. Ser. V, T. VII, 27, 21!

Var. α: Vertice puncto utrinque ad oculum, striola supra basin antennarum vittulisque duabus genarum postocularibus, pronoto maculis duabus stricturae apicalis, maculis irregularibus laterum partisque posterioris fusco-nigricantibus, limbo basali ante marginem angulis basalibus maculisque quatuor nigris dense nigro-pilosulis, intermediis latius distantibus; scutello angulis maculisque duabus mediis basalibus nec non vittis duabus apicalibus fusco-nigricantibus; hemielytris dense fusco-nigricanti-conspersis, corio macula apicali pallida destituto, ipso apice clavi, angulo exteriore apicali corii punctisque duobus marginis interioris cunei nigris. ♂.

Var. β: Ut *var. α,* sed hemielytris solum corio apicem versus cuneoque nec non limbo laterali corii nigricanti-variegatis. ♂.

Var. γ: Capite, pronoto scutelloque fere innotatis, solum punctis quatuor vel duobus limbi basalis pronoti duobusque apicalibus scutelli nigris vel etiam his obsoletis, hemielytris parce et subtilissime fuscescenti-adspersis, plerumque tamen margine externo nigricanti-adsperso, angulo apicali externo corii punctisque duobus marginis interioris cunei nigris; antennarum articulo primo saepe fere toto pallido. ♂, ♀.

Hab. in *Salsolaceis:* Gallia meridionalis et occidentalis (Loire inférieur, La Bernerie! DD. Marmottan et Montandon, Carthagena, D. Martin, Insula de Ré, Noirmontier, DD. Noualhier et Puton); Algeria (Biskra!, D. Dr Puton, Oran!, D. Lethierry); Tunisia, D. Doria; Graecia (Attica!), D. Dr Krueper.

Descr.: Species a reliquis antennis pallidis praeditis capite a latere viso distincte breviore, gula multo breviore mox distingvenda, statura feminae brachypterae insignis. Caput a supero visum pronoto circiter $^1/_4$ brevius et ejus basi circiter $^2/_5$ angustius (♂) vel pronoto aeque longum ejusque basi circiter $^1/_5$ angustius (♀ brachyptera), ab antico visum latitudini aeque longum, fronte convexa. Oculi nigro-fusci, in lateribus capitis subperpendiculariter (♂) vel leviter oblique (♀) positi. Rostrum segmentum secundum ventrale attingens, pallide flavens, apice nigro. Antennae articulo secundo primo $^3/_4$ — duplo longiore, maris latitudine basali pronoti parum vel paullo longiore, interdum basi albido, tertio secundo solum circiter $^1/_3$ breviore, quarto tertio paullulum breviore et primo longiore. Pronotum latitudine basali paullo magis quam $^2/_5$ brevius, apice mox pone stricturam basi fere duplo angustiore, lateribus levissime sinuatis, disco versus apicem sat fortiter declivi (♂) vel latitudine basali circiter $^3/_8$ brevius, apice mox pone stricturam basi vix magis quam $^1/_5$ angustiore, lateribus levissime sinuatis, antice rotundatis, disco subhorizontali, callis convexis, margine basali medio sinuato. Hemielytra feminae cuneo brevi, leviter declivi, margine externo corii eodem cunei fere quadruplo longiore. Femora basi late pallida. Tibiae spinulis testaceis vel fusco-testaceis, tibiarum posticarum e punctis fuscis nascentibus, crassitie tibiae parum (♀) vel paullo (♂) longioribus. Tarsi ipso apice articuli ultimi fusco. Segmentum maris genitale ad sinum sinistrum aperturae muticum.

49. Phytocoris pilipes Reut.

Diagn.: Albidus, longe et dense albo- vel subargenteo-pubescens, pilis nigris destitutus, antennis pallide ochraceis, sat crassiusculis, articulo primo albido pronoto breviore; pedibus longissime albo-pilosis, femoribus apicem versus grisescentibus, tibiis spinulis destitutis; pronoto fascia continua basali fusco-nigra; scutello basi vittisque duabus apicalibus, clavo unicolori vel utrinque juxta venam fusco-consperso, corio sutura clavi, vitta interiore juxta venam brachialem, vitta latiore apicali inter venas venaque cubitali apice fusco-nigricantibus, membrana albida, venis pallide flaventibus, cubitali fusca, vitta continua nigro-fusca infra apicem venae cubitalis ad angulum exteriorem ducta, limbo interiore, vitta media vittulaque infra apicem cunei nigricanti conspurcatis. Long. ♂♀ $5\,^2/_5$ mm.

Syn.: Phytocoris pilipes Reut., Rev. d'Ent. XIV, 134, 4*).

Hab. in Algeria (Lefux!, Aïn-Sefra), D. Pic.

Descr.: A speciebus omnibus divergit antennis brevioribus et crassioribus, pedibus dense longissime pilosis, tibiis spinulis destitutis. Corpus albidum, dense longe subargenteo-pubescens, pilis nigris destitutum. Caput basi pronoti vix magis quam $^1/_3$ angustius, a supero visum sat fortiter transversum, pronoto paullulum brevius, ab antico la-

*) False e Tunisia citatus.

titudini cum oculis aeque longum, a latere visum altitudine fere aeque longum vel fere longius, fronte subhorizontali, solum ipso apice declivi, clypeo usque a basi prominente, ipso basi supra lineam mediam oculorum posita, angulo faciali subrecto; dilute ochraceum, unicolor; vertice oculo dimidio (♂) vel $^2/_3$ (♀) latiore. Oculi exserti, fusci vel badii, maris quam feminae paullo convexiores, a supero visi orbiculares. Rostrum coxas posticas sat longe superans, albicans, articulo ultimo maximam ad partem nigro. Antennae sat crassiusculae et breviusculae, pallide ochraceae, tenuissime et brevissime albo-pubescentes, articulo primo albido, interne pilis nonnullis tenuibus exsertis instructo, pronoto usque ad annulum apicalem longitudini vix aequali, altitudine capitis vix longiore; secundo primo vix magis quam duplo et dimidio et margine basali pronoti fere $^1/_3$ longiore, tertio secundo circiter $^2/_5$ breviore, quarto tertio $^1/_3$ breviore. Pronotum basi quam apice duplo latius, lateribus rectis, disco versus apicem leviter declive, albicans, densius et longe subargenteo-tomentosum, interdum callis discoque postico basin versus levissime fuscescentibus, fascia basali nigra, saepe ad angulos nonnihil antrorsum curvata. Sentellum praecipae basi longe et dense argenteo-tomentosum, albicans, basi vittulisque duabus apicalibus subparallelis fusco-nigris. Hemielytra albicantia, subargenteo-tomentosa, ut superne describitur nigro-fusco-signata. Pedes longissime tenuiter albopilosi, pilis brevioribus minus exsertis immixtis. Femora postica longissima, compressa, latitudine maxima magis quam quintuplo longiora, versus apicem sensim attenuata.

Gen. LXI. **MIRIDIUS** Fieb.

Miris p. Costa, Stål.

Tab. II, fig. 17.

Diagn.: Corpus utriusque sexus valde oblongum vel subelongatum, laeve, capite porrecto, a supero viso latitudini basali longitudine saltem aequali, apice acuminato, vertice immarginato, sulco longitudinali destituto, clypeo a latere viso basi latiore, basi fere in plano frontis posita, ab ea linea transversali impressa discreta, angulo faciali recto, loris haud buccatis; oculis orbita interiore haud vel vix sinuatis; rostro medium ventris attingente; antennis longis, articulo primo sat robusto, pronoto saltem aeque longo, rigido-piloso; pronoto lateribus rectis apice submarginatis, disco sulco latera superante destituto; cuneo elongato-triangulari; membrana hyalina vel opalina, limbo interiore vittaque longitudinali infra apicem areolae majoris fuscis vel cinereis; femoribus posticis longis, compressis, apicem abdominis superantibus, ante medium apicem versus sensim acuminatis, tibiis posticis longis, gracilibus, tarsis posticis articulo primo secundo breviore, tertio secundo vix longiore, ungviculis simplicibus, sat leviter curvatis.

Habitant species hujus generis locis aridis in gramineis.

Descr.: A genere *Phytocoris* Fall., H. Sch. pronoto lateribus apice submarginatis, structura capitis signaturaque membranae divergens. Corpus valde oblongum vel subelongatum, lateribus hemielytrorum parallelis vel sub-parallelis, superne opacum, pallido-pubescens, pilis nigris destitutum. Caput porrectum vel levissime nutans, a latere visum fere parallelogrammicum, altitudine basali longius, clypeo perpendiculari, basi ejus altissime posita, genis maris mediocribus, feminae sat altis, gula horizontali, dimidium capitis occupante. Oculi granulati, parum prominentes, orbita interiore versus apicem sat fortiter divergentes. Rostrum articulo primo medium coxarum anticarum superante. Antennae ad tertiam apicalem partem orbitae interioris oculorum insertae, corpore cum hemielytris longiores, graciles, subtiliter pubescentes, articulo primo sat crasso, sub-cylindrico, rigido-piloso. Pronotum trapeziforme, leviter transversum, disco parum convexum et versus apicem levissime declive, strictura apicali sat lata, callis leviter discretis, rectangularibus, medio distantibus, margine basali subrecto. Scutellum basi detectum. Hemielytra vena clavi venisque duabus corii distinctis, corio macula rhomboidali apicali nitida destituto, membrana area majore apicem versus angustata, apice acutangulata. Xyphus prosterni aequelateraliter triangularis, concavus, marginatus. Mesosternum longum, apice medio emarginatum. Metasternum apice convexum. Orificia metastethii bene distincta, marginibus explanato-elevatis. Tibiae spinulis crassitie tibiae haud vel parum longioribus. Tarsi postici articulo secundo margine inferiore libero eodem primi vix longiore. Segmentum maris genitale ad sinum sinistrum aperturae muticum.

1. Miridius quadrivirgatus Costa.

Tab. X, fig. 6.

Diagn.: Pallide ochraceus vel stramineus, flavo-pubescens, superne vittis capitis duabus, pronoti quatuor, scutelli duabus, clavi duabus coriique duabus vel tribus nec non angulo interiore cunei fusco-ferrugineis; inferne vitta laterali pectoris vittisque duabus lateralibus saepe confluentibus tribusque discoidalibus ventris fusco-ferrugineis; femoribus saltem posticis saltem dimidio antico ferrugineis vel fuscescentibus, pallido-conspersis; antennis articulo primo pronoto distincte longiore, saepe rufescente; capite a supero viso pronoto aeque longo, a latere viso altitudine basali circiter $^2/_3$ longiore. ♂♀ 9—11 mm.

Syn.: Miris quadrivirgatus Costa, Cim. Regn. Neap. Cent. III, 32, 8, T. VII, f. 3. *Miridius* id. Dougl. et Sc., Brit. Hem. 300, T. X, f. 5. Saund., Syn. Brit. Hem. 266, 1. Hem. Het. Brit. Isl. 233, T. XXI, f. 6. — *Miris Hedenborgi* Stål, Öfv. Vet. Ak. Förh. XII, p. 187! — *Miridius virgatus* Fieb., Eur. Hem. p. 258.

Hab. locis aridis (Dubois), in *Gramineis* (Carpentier et Dubois): Anglia!, Belgium (Tournai), Borussia (Crefeld!), Gallia!, Corsica!, Lusitania, Hispania, Baleares, Sardinia, Sicilia, Italia media et meridionalis, Dalmatia!, Graecia! — Algeria, Tunisia.

Descr.: Caput basi pronoti duplo angustius, vertice oculo circiter duplo (♂) vel magis quam duplo (♀) latiore. Oculi fusci. Rostrum apice nigrum. Antennae articulo

secundo primo minus quam duplo et latitudine basali pronoti circiter $^2/_5$—$^1/_2$ longiore. Pronotum basi quam apice mox pone stricturam duplo latius. Femora postica latitudine maxima circiter septuplo longiora. Tarsi articulo ultimo apice fusco.

2. Miridius pallidus Horv.

Diagn.: Pallide stramineus, flavo-pubescens, superne vittis duabus verticis, quatuor pronoti, vitta clavi inter venam et suturam, vitta corii interiore juxta venam cubitalem antrorsum obsoleta dilute fuscis vel aurantiaco-fuscis, saepe magis minusve obsoletis, cuneo interdum pallide roseo, basi extusque late flavo-limbato; inferne unicolor vel pectore abdomineque vittis quatuor magis minusve infuscatis; femoribus anterioribus totis pallidis vel antice et postice fusco-lineolatis, marginibus anteriore et posteriore femorum posticorum plerumque fuscescentibus; antennis articulo primo pronoto aeque longo; capite a supero viso pronoto circiter $^1/_4$ breviore, a latere viso altitudine circiter dimidio longiore. Long. ♂♀ 8—10 mm.

Syn.: Miridius pallidus Horv., Rev. d'Ent. VI, p. 72.

Hab. locis aridis (Azam): Gallia (Basses-Alpes, D. Azam), Hispania (Espinar, Madrid!), D. Prof. Bolivar; Illyria (Duino!), D. Dr Hensch, Dalmatia (Spalato, Zara), D. Dr. Horvath; Herzegovina (Bilek!) D. Montandon.

Descr.: A praecedente corpore pallidiore, scutello vittis obscuris destituto capiteque distincte breviore mox distinctus. Caput basi pronoti circiter $^2/_5$ (♂) vel duplo (♀) angustius, vertice oculo circiter $^1/_3$ (♂) vel fere magis quam duplo (♀) latiore. Oculi fusci. Rostrum apice nigro. Antennae articulo secundo primo paullo magis quam duplo et margine basali pronoti dimidio longiore, tertio secundo circiter $^1/_3$ breviore. Pronotum basi quam apice mox pone stricturam duplo latius. Femora postica latitudine maxima circiter septuplo longiora. Tarsi articulo ultimo apice fuscescente.

Gen. LXII. **HORVATHIA** Reut.

Capsus p. Muls. et Rey. *Lopus* p. Horv.

Tab. II, fig. 18.

Diagn.: Corpus oblongum (♂) vel obovatum (♀ brachypterae), laeve, nigropilosum; capite a latere viso altitudine breviore, vertice sat lato, immarginato, sulco medio obsoletissimo vel nullo, clypeo cum fronte in arcum confluente, loris fortiter buccato-convexis, genis oculis altitudine aequalibus; rostro apicem coxarum intermediarum attingente: antennis ad apicem oculorum interne in-

sertis; pronoto distincte transverso, lateribus obtusis, subrectis vel leviter sinuatis, strictura apicali lata, disco apicem versus parum declivi; hemielytris feminae saepe abbreviatis, cuneo distincto membranaque brevi praeditis, area majore apice rotundato-arcuato; pedibus breviusculis, femoribus elongatis, solum ipso apice coarctatis, tarsis posticis articulo primo reliquis haud crassiore, margine inferiore eidem margine secundi aeque longo.

Habitat species unica in gramine.

Descr.: A genere *Lopus* capite minus lato, oculis minus exsertis, pronoto lateribus immarginatis, totis obtusis etc. mox distingvenda; generi *Homodemus* Fieb., Reut. signaturis sat similis, mox autem structura valde diversa capitis, pronoti et tarsorum, nec non area majore membranae apice arcuato-rotundata bene distincta. Caput fortiter nutans vel subverticale, basi pronoti circiter $^1/_3$ (♂) vel vix $^1/_4$ (♀ brachypt.) angustius, a supero visum pronoto circiter $^1/_3$ brevius, ab antico visum pentagonale, latitudini posticae aeque longum, loris buccato-curvatis, clypeo cum fronte declivi in arcum confluente, ipsa basi in linea inter bases antennarum ducta posita, gula obliqua, dimidium capitis occupante. Rostrum articulo primo apicem xyphi prosterni attingente. Antennae articulo primo capite parum (♂) vel paullo (♀) breviore, secundo versus apicem sensim levissime (♂) vel sat distincte (♀) incrassato, latitudine basali pronoti longiore, ultimis tenuibus. Pronotum strictura apicali crassitiei articuli primi antennarum aeque lato, callis sat magnis, bene discretis, rectangularibus, leviter obliquis, medio distantibus, margine basali subrecto. Scutellum basi detectum, parte apicali subhorizontale. Hemielytra maris explicata, abdomen sat longe superantia, feminae plerumque abbreviata, vena clavi venisque duabus corii discretis, cuneo maris elongato-triangulari, membrana areola majore apice arcuato-rotundata. Xyphus prosterni triangularis, planus. Mesosternum breve. Orificia metastethii angusta. Pedes sat breviusculi. Tibiae spinulis crassitie tibiarum haud longioribus. Tarsi postici articulo tertio secundo longiore, ungviculis simplicibus, sensim modice arcuatis. Segmentum maris genitale ad sinum sinistrum aperturae dente armatum.

Horvathia hieroglyphica M. et R.

Diagn.: Cum rostro, antennis pedibusque totis nigrum, superne nitidum, breviter nigro-pilosum, inferne nitidulum, ventre longe molliter fusco-piloso; fronte macula superiore utrinque in mare saepe obsoleta, macula supra basin antennarum, strictura apicali vittisque tribus basin versus divergentibus pronoti, media inter callos coarctata, lateralibus ad marginem posticum callorum abruptis, clavo margine scutellari commissuraque exceptis, limbo exteriore limboque anguli interioris corii, cuneo, venis membranae marginibusque acetabulorum albido-stramineis. Long. ♂ 7 $^1/_2$, ♀ brach. 6 ^{mm}.

Syn.: Capsus hieroglyplicus Muls. et Rey., Ann. Soc. Linn. Lyon. 1852, 126. Put., Bull. Soc. Ent. Fr. (VI) I, CXLVII. — *Lopus vittatus* Horv., Pet. Nov. Ent. II, N:o 42, p. 15! *Horvathia* id Reut., Berl. Ent. Zeitschr. XXV, 174, 20!

Hab. in gramine (Horvath): Gallia meridionalis (Pyreneae, DD. Mulsant et Rey); Hungaria (Carpathes orientales!), D. Dr Horvath.

Descr.: Caput vertice oculo fere duplo (♂♀) latiore. Antennae longius nigro-pubescentes, articulo secundo primo fere $2\,^2/_5$ et latitudine postica pronoti fere dimidio longiore (♂) vel articulo primo paullo magis quam duplo et margine basali pronoti circiter $^1/_3$ longiore, duobus ultimis aeque longis, simul sumtis secundo paullo longioribus (♀). Pronotum latitudine postica circiter $^1/_3$ (♂) vel $^1/_4$ (♀ brach.) brevius, basi quam apice mox pone stricturam duplo (♂) vel vix $^2/_3$ (♀ brach.) latius. Hemielytra maris abdomen sat longe superantia, cuneo saepe aurantiaco; feminae abdomine paullo breviora, margine externo apicem versus fortiter arcuato, cuneo latitudini basali aeque longo, membrana cuneo fere aeque lata, margine exteriore eodem cunei breviore.

Gen. LXIII. **LOPUS** Hahn, Reut.

Cimex p. Linn. *Lygaeus* p. Fabr. *Capsus* p. Fabr. *Lopus* p. Hahn. *Phytocoris* p. Hahn, Burm. *Miris* p. Brullé. *Lopus* et *Horistus* Fieb. *Capsus (Capsus)* p. Flor. *Capsus (Lopus)* p. Thoms. *Calocoris* p. Garb., Jak.

Tab. II, fig. 19.

Diagn.: Corpus oblongum, hemielytris lateribus plerumque parallelis; capite verticali, pone oculos brevissime constricto, vertice lato, immarginato, sulco longitudinali destituto, angulo faciali recto vel subrecto, genis altis; oculis brevibus, versus apicem parum divergentibus, orbita interiore levissime vel leviter sinuatis; antennis articulo secundo plerumque cylindrico; pronoto marginibus lateralibus antice distincte marginatis, strictura apicali lata, callis bene discretis, late distantibus, hemielytris venis brachiali et cubitali elevatis, cuneo saltem maris elongato-triangulari; orificiis rimam transversalem formantibus, ejus margine inferiore apice tuberculato-elevato.

Habitant species hujus generis in herbis variis.

Descr.: Corpus oblongum, nigrum, rubro-, flavo- vel albido-vittatum vel-variegatum, plerumque opaculum. Caput plerumque basi pronoti minus quam duplo angustius, verticale, vertice lato, oculo saltem duplo latiore, feminae interdum triplo latiore, fronte magis minusve convexa, clypeo perpendiculari vel leviter nutante, basi a fronte magis minusve discreto vel cum hac subconfluente, angulo faciali recto vel sub-recto, genis altis, rarissime oculis paullo humilioribus, saepe his altioribus, gula brevi, sed plerumque distincta. Rostrum coxas posticas numquam superans. Antennae ad vel infra apicem oculorum interne insertae, articulo primo capite plerumque breviore, apicem clypei sat longe superante, secundo primo plerumque circiter duplo et dimidio longiore, lineari, rarissime apicem versus distinctius incrassato, quarto tertio longiore vel breviore. Pronotum sat leviter

transversum, strictura apicali lata, articulo primo antennarum saltem aeque crassa, sed saepe multo crassiore, lateribus apicem versus acutioribus et ante stricturam apicalem magis minusve crasse marginatis, callis horizontalibus transversis, subrectangularibus, medio distantibus, disco inter callos saepe impresso vel utrinque puncto impresso notato, pone callos plerumque magis minusve convexo, interdum feminae subhorizontali, margine basali medio late subtruncato vel magis minusve sinuato, versus angulos rotundato. Scutellum basi detectum. Hemielytra saltem maris semper explicata, feminae interdum paullo abbreviata, semper autem membrana distincta instructa, vena clavi venisque brachiali et cubitali corii elevatis, furca cubiti discreta; membrana areola majore elongata, apice acutangulata, vena brachiali recta, ejus exitu in membranam longe ante incisuram fracturae cunei exteriorem incidente. Femora postica reliquis longiora, sed parum crassiora. Tibiae spinulis sat brevibus, basin versus saepe submuticae. Tarsi structura variantes, unguiculis simplicibus.

1. Lopus bicolor Fieb.

Tab. X, fig. 5.

Diagn.: Sangvineus vel coccineus, superne parcius tenuiter pallido-pubescens, rostro, antennis pedibusque, oculis, capitis macula media verticis, clypeo lorisque, pronoto strigis duabus latis transversalibus in callis positis limboque basali, hoc medio interrupto, scutello maculis duabus parvis basalibus, hemielytris totis, pectore medio abdomineque nigris, hoc lateribus late sangvineolimbato; capite basi pronoti magis quam duplo angustiore, genis oculis vix aeque altis; antennis ad apicem oculorum interne insertis; pronoto margine basali latissime truncato, solum ad angulos rotundato, apice pone stricturam quam basi fere $^3/_5$ angustiore, lateribus rectis vel subrotundatis, mox ante apicem subsinuatis, disco pone callos subito fortiter convexo, fortiter transversim rugoso; scutello parte apicali valde convexa; hemielytris lateribus leviter arcuatis. Long. ♂ ♀ 9 mm.

Syn.: Lopus bicolor Fieb., Wien. Ent. Monatschr. VIII, 328! Reut., Berl. Ent. Zeit. XXIX, p. 159! *Calocoris sangvineus* Jakovl., Bull. Soc. Nat. Mosc. LVI (4), p. 359!

Hab. in Tauria!, D. Parreys, Bulgaria (Tultscha!), Caucaso (Borshom), Transcaucasia (Batum!), Sibiria orientali (Martagan), sec. D. Dr Horvath.

Descr.: Ab affinibus colore, capite angustiore, pronoto postice fortius convexo ad callos depressos subito fortiter declivi, scutelli parte apicali valde convexa, tarsis posticis margine inferiore articuli primi eodem margine secundi parum longiore divergens. Aspectu specierum generis *Calocoris* Fieb., structura capitis et pronoti autem mox distingvendus. Caput ab antico visum latitudini basali cum oculis aeque longum, vertice oculo paullo magis quam duplo latiore, fronte sat convexa, clypeo basi a fronte sat leviter discreto, basi in medio capitis posita, angulo faciali subacutiusculo, gula peristomio

fere duplo breviore. Oculi a supero visi margine postico oblique antrorsum vergentes, a latere visi oblongi, in genas sat extensi. Rostrum nigrum vel piceo-testaceum, coxas posticas attingens. Antennae subtilissime pubescentes, articulo primo capiti ab antico viso aeque longo, secundo primo paullo magis quam duplo (♀) vel fere duplo et dimidio (♂) longiore, versus apicem leviter incrassato. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, disco postico praecipue maris fortiter convexo, transversim strigoso, minus distincte remotius punctato, disco inter callos linea transversali impressa, lateribus antice acutis et apice marginatis, strictura apicali articulo primo antennarum aeque crassa. Hemielytra utriusque sexus abdomen longius superantia, cuneo valde elongato-triangulari, membrana tota nigra. Pedes subtilissime nigro-pubescentes, tibiis spinulis brevibus nigris, tarsis articulo secundo primo longiore et tertio aeque longo, primo secundo haud crassiore et ab infero viso hujus longitudine.

2. Lopus mat Rossi.

Tab. X, fig. 2 (var.).

Diagn.: Niger, opaculus, tenuiter pallido-pubescens, capite vittula utrinque orbitali vittaque brevi laterali pone oculos rufescenti-luteis; pronoto limbo laterali lato vittaque media saepe magis minusve abbreviata, scutello, basi excepta, cuneoque, angulo interiore et apice exceptis, epipleuris prothoracis, maculis lateralibus pectoris vel pleuris totis, nec non saepe etiam limbo laterali abdominis sangvineis vel coccineis; scutelli basi nigra medio sangvinea; pedibus nigris, solum apicibus coxarum trochanteribusque pallide lutescentibus, raro tibiis omnibus femoribusque posticis annulo albido notatis; capite basi pronoti fere duplo angustiore, genis oculis aeque altis; antennis ad apicem oculorum interne insertis; pronoto margine basali truncato, lateribus leviter rotundato, apice pone strictura basi duplo angustiore, lateribus rectis, disco versus callos sensim declivi, sat confertim punctato; hemielytris lateribus levissime arcuatis. Long. ♂ 8, ♀ 7 mm.

Syn.: Cimex mat Rossi, Faun. Etr. II, 250, 1346, T. VII, f. 6. *Lygus* id. H. Sch., Nom. I, 51. Fieb., Eur. Hem. 267, 2. Reut., Rev. Syn. 248, 214. *Lopus erythromelas* Hahn, Wanz. Ins. III, 6, T. 75, f. 231. Costa, Cim. Regn. Neap. Cent. III, 34, 3. *Calocoris rubricosus* Garb., Bull. Soc. It. I, p. 184.

Var. α: Pronotum vitta media sangvinea antice et postice abbreviata.

Var. β: Pronoto vitta media in marginem basalem excurrente.

Var. γ: Pronoto sangvineo vittis duabus rufescenti-fuscis postice oblique dilatatis interdum antice abbreviatis.

Hab. in *Malva* (Cuni y Martorell), in *Rubo sancto* (Ferrari): Hispania (Montserrat), Gallia!, Corsica, Sicilia, Italia!, Carinthia!, Carniolia!, Hungaria. — Tunisia.

Descr.: Caput ab antico visum latitudine cum oculis parum brevius, vertice oculo duplo (♂) vel paullo magis quam duplo (♀) latiore, fronte leviter convexa, clypeo basi

a fronte bene discreto, ipsa basi in vel fere in medio capitis posita, angulo faciali acutiusculo vel subrecto, gula brevi. Oculi margine postico oblique antrorsum vergentes. Rostrum apicem coxarum attingens, piceo-testaceum. Antennae subtilissime pubescentes, articulo primo capite (♀) circiter $^1/_3$ breviore, secundo sublineari. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_4$ brevius, basi quam apice mox pone stricturam apicalem vix duplo latius, disco antice inter callos utrinque puncto impresso, lateribus antice acutis, apice marginatis, strictura apicali articulo primo antennarum vix crassiore. Hemielytra utriusque sexus abdomen longius superantia, membrana nigra, ad apicem cunei macula pallidiore. Pedes subtiliter pubescentes, nigro-spinulosi, tarsis posticis articulo secundo primo aeque longo, margine ejus inferiore autem eodem margine primi multo breviore, tertio duobus primis simul sumtis a supero visis aeque longo.

3. Lopus flavomarginatus Don.

Diagn.: Niger, opaculus, longius minus tenuiter flavo-pubescens, apicibus coxarum, trochanteribus, femoribus apice, saltem posticis etiam annulo infra medium annuloque tibiarum, nec non plerumque etiam margine laterali corii albido-flavis; capite vitta orbitali utrinque, macula utrinque ad basin clypei vittaque genarum albido-flaventibus vel aurantiacis; pronoto limbo laterali usque in angulos posticos late, saepe etiam linea vel vitta longitudinali media, scutello, cuneo, epipleuris pronoti vel pleuris omnibus pectoris saepeque etiam lateribus abdominis aurantiaco-rubris vel miniatis, scutello angulis basalibus late, cuneo angulo basali et apicali nigris; capite basi pronoti vix magis quam $^1/_3$ angustiore, genis oculis aeque altis; antennis ad apicem oculorum interne insertis; pronoto margine basali truncato, versus latera sat rotundato, apice mox pone stricturam basi duplo angustiore, lateribus rectis, disco sat dense punctulato; hemielytris parallelis, feminae haud abbreviatis. Long. ♂ ♀ 7—$7^3/_4$ mm.

Syn.: Cimex flavomarginatus Don., Brit. Ins. VII, 79, T. 245. *Lopus* id. Reut., Rev. Syn. 248, 215. Saund., Hem. Het. Brit. Isl. p. 232, T. XXI, f. 4. *Calocoris rubricosus* Garb., Bull. Soc. ent. ital. 1869, p. 184. — *Lopus miles* Dougl. et Sc., Brit. Hem. 476, 2. — *Lopus mat* Saund., Syn. Br. Hem. 263, 2, nec Rossi.

Var. α: Pronotum lateribus vittaque media aurantiaco-rubris, corio margine laterali stramineo.

Var. β: Ut praecedens, sed pronoto linea media tenuissima vel nulla.

Var. γ: Ut *var. β,* sed corio margine laterali concolore.

Hab. in *Linaria vulgari* (Saunders): Anglia! et Iria; Belgium; Gallia!, Hispania, Corsica, Liguria.

Descr.: Praecedente semper minor, minus tenuiter pubescens, colore rufo magis in aurantiacum vel miniatum vergente, capite basi pronoti vix magis quam $^1/_3$ angustiore, hemielytris totis parallelis divergens. Caput latitudini cum oculis aeque longum, vertice oculo duplo latiore, fronte parum convexa, clypeo basi parum discreto, ipsa basi fere

in medio capitis posita, angulo faciali recto, gula brevi. Rostrum piceum, apicem coxarum intermediarum paullulum superans. Antennae subtilissime pubescentes, articulo primo capite paullo breviore, secundo lineari primo circiter $2^1/_3$ vel fere $2^1/_2$ longiore, duobus ultimis simul secundo longitudine aequalibus. Pronotum latitudine basali vix magis quam $^1/_4$ angustius, basi quam apice mox pone stricturam fere duplo latius, disco antice inter callos utrinque puncto impresso, lateribus apice acutis et marginatis; strictura apicali articulo primo antennarum parum crassiore. Hemielytra utriusque sexus abdomine longiora, membrana nigra, ad apicem cunei macula hyalinescente. Pedes subtiliter pubescentes, tibiis sat breviter nigrospinulosis, tarsis posticis articulo secundo primo aeque longo et tertio breviore, margine inferiore eodem margine primi paullo breviore.

4. Lopus insignis Reut.

Diagn.: Niger, sat nitidus, parcius flavo-pubescens, fronte vitta orbitali utrinque maculaque utrinque ad basin clypei, pronoto margine laterali antice ad medium usque anguloque externo acetabulorum anticorum albis, nec non scutello macula media testacea; cuneo albo-testaceo, intus pallide aurantiaco, angulo interno apiceque nigris; femoribus et tibiis annulo albo-testaceo ornatis; capite latitudine cum oculis tantum paullulum breviore, genis oculis aeque altis; antennis ad apicem oculorum interne insertis; pronoto crebre et fortiter punctato, strictura apicali convexiuscula, callis valde discretis; hemielytris sat profunde rugoso-punctatis. Long. 6 mm.

Syn.: Lopus insignis Reut., Öfvers. Finska Vet. Soc. Förh. XXI, 31, 3!

Hab. in alpibus Pyrenaeis Hispaniae; commun. D. Dr Fr. Stein.

Descr.: Species corpore satis nitido, parum signato, limbo laterali pronoti solum ad medium pallido, praecipue autem punctura fortiore ab affinibus mox distincta. Corpus oblongum, lateribus parallelum, nigrum, supra satis nitidum, subtiliter et parcius flavo-pubescens, subtus opaculum. Caput (♂) basi pronoti circiter duplo angustius, vertice maris oculo vix magis quam $^3/_4$ latiore, fronte vitta orbitali utrinque, genis macula orbitae exterioris maculaque minus distincta et obscuriore utrinque ad basin clypei albis; clypeo basi a fronte impressione discreto, gula obliqua peristomio circiter duplo breviore, genis altitudine oculi. Oculi tota fere latitudine ultra apicem pronoti exserti. Antennae subglabrae, articulis duobus primis totis nigris (ultimi in exemplo descripto desunt). Rostrum picescens, coxas intermedias haud superans, articulo primo medium xyphi prosterni attingente. Pronotum margine basali late rotundato apice fere duplo et dimidio latiore, basi longitudine circiter $^1/_3$ latiore, strictura apicali annuliformi convexiuscula, callis valde discretis, disco posteriore fortius convexo-declivi, dense et fortiter punctato, lateribus antice ad callos anguste explanatis margineque ipso incrassato, fere ad medium usque albido. Scutellum sat convexum, laeve, nigrum, macula media testacea. Hemielytra nigra, crebre et fortius ruguloso-punctata, cuneo albido, intus pallide aurantiaco, angulo interno apiceque nigris. Pectus angulo externo marginis acetabulorum anticorum

albo, cetero totum cum orificiis nigrum. Abdomen nigrum, segmento maris genitali subtus utrinque macula testacea notato, subtus carinula media obsoleta, margine laterali utroque aperturae processu dentiformi armato, sinistro longiore et paullo graciliore, curvato. Pedes nigri, nigro-pubescentes, sed haud longius pilosi, femoribus et tibiis annulo mox infra medium posito sordide albido vel albo-testaceo ornatis, tarsis posticis articulo ultimo duobus primis simul sumtis longitudine subaequali.

5. Lopus sulcatus Fieb.

Tab. X, fig. 1.

Diagn.: Niger, sat nitidus, superne pilis nigris suberectis pilosus, antennis subtilissime, pedibus longius nigro-pubescentibus, solum femoribus saltem anticis inferne pilis longioribus exsertis; capite guttula verticis orbitali utrinque, gutta utrinque ad basin clypei guttulaque laterali infra oculos, pronoto limbo laterali a strictura ad medium (♂) vel ultra medium (♀) vittaque discoidali medio dilatata, percurrente vel abbreviata, scutello gutta oblonga apicali saepe in basin linea continuata, corio paullo magis quam $^2/_3$ basalibus limbi lateralis (♂) vel fere toto limbo (♀), cuneo, angulo basali apiceque exceptis, epipleuris prothoracis, maculis lateralibus pleurarum saepeque etiam serie ventris utrinque laterali macularum aurantiacis vel ad partem albido-flavis vel albis; pedibus nigris, solum coxis apice trochanteribusque pallidis, vel etiam femoribus posticis basin versus pallido-variegatis, tibiis plerumque basi apiceque exceptis sordide pallescentibus; capite maris basi pronoti parum magis quam $^1/_3$ angustiore (♂), genis oculis aeque altis; antennis fere infra apicem oculorum interne insertis; pronoto lateribus sinuatis, margine basali subtruncato vel medio levissime sinuato, versus angulos fortiter oblique rotundato, apice maris mox pone stricturam basi fere solum $^2/_5$ angustiore, callis fortius convexis, disco pone callos transversim fortius impresso, disco postico sat remote sed distinctissime subrugoso-punctato; hemielytris feminae abbreviatis. Long. ♂ 6—7 mm.

Syn.: Lopus sulcatus Fieb., Eur. Hem. 268, 4. Saund, Ent. M. Mag. XII, p. 186. Syn. Brit. Hem. 263, 3. Hem. Het. Brit. Isl. p. 232, T. XX, f. 5.

Hab. in floribus *Rubi* (Saunders), in *Senecione vulgari, Chenopodio ficifolio, Anthylli vulneraria* (Bignell): Anglia!, Gallia!, Lusitania, Hispania, Sardinia.

Descr.: Caput basi pronoti parum magis quam $^1/_3$ (♂) vel circiter solum $^1/_4$ (♀ brachypt.) angustius, ab antico visum latitudini cum oculis aeque altum, vertice oculo paullo magis quam duplo (♂) vel fere duplo et dimidio (♀) latiore, clypeo basi a fronte discreto, angulo faciali recto, gula brevi. Rostrum piceo-testaceum, apicem coxarum posticarum subattingens. Antennae minus tenuiter pubescentes, pilis exsertis totae destitutae vel articulo primo (♀) pilis nonnullis exsertis, articulo primo capite circiter $^1/_4$

breviore, secundo sublineari, basi solum paullulum graciliore, primo circiter 2 1/2 (♂) vel saltem 2 1/2 (♀) longiore, duobus ultimis simul sumtis primo paullo brevioribus, quarto tertio longiore. Pronotum latitudine basali fere 1/3 brevius, disco versus callos sat fortiter convexo-declivi (♂) vel subhorizontali (♀), inter callos utrinque puncto impresso, lateribus antice acutis et apice marginatis; strictura apicali articulo primo antennarum parum crassiore. Hemielytra maris abdomen longius superantia, limbo pallido corii ante apicem late abrupto, membrana nigricante, macula minuta ad apicem cunei hyalina; feminae apicem segmenti penultimi dorsalis attingentia, limbo laterali corii pallido usque ad cuneum extenso, cuneo latitudine basali haud longiore, margine laterali fortiter arcuato, limbo interiore toto nigro; membrana cuneo paullo longiore et hujus latitudine. Pedes sat longe nigro-pubescentes, pilis exsertis solum in margine inferiore femorum, tibiis nigro-spinulosis, tarsis articulo secundo primo aeque longo, sed margine illius inferiore eodem hujus paullo breviore, tertio duobus primis simul sumtis a supero visis paullo breviore, primo secundo vix crassiore.

6. Lopus vittiventris Put.

Diagn.: Niger, opaculus, superne pilis suberectis nigris vel locis pallidis flavicantibus pilosus, antennis pedibusque nigro-pubescentibus, solum femoribus saltem anterioribus inferne pilis longioribus exsertis; capite guttula verticis orbitali utrinque, interdum etiam guttula utrinque ad basin clypei albidis; pronoto limbo laterali (♂) usque ad medium vel fere ad tertiam basalem partem saepeque vitta vel gutta oblonga media, cuneo, angulo interiore apiceque exceptis, epipleuris prothoracis, saepe orificiis et plerumque vitta utrinque ventris aurantiacis; scutello corioque colore variantibus; pedibus nigris; capite basi pronoti parum magis quam 1/3 angustiore (♂), ab antico viso latitudini cum oculis aeque longo, genis oculis aeque altis; antennis ad ipsum apicem vel fere infra apicem oculorum insertis; pronoto lateribus subrectis, maris apice nonnihil dilatatis, margine basali sub-truncato versus latera sat leviter rotundato, apice maris mox pone stricturam basi paullo minus quam duplo angustiore, callis leviter convexis, disco pone callos punctulato, versus basin rugoso-punctato; hemielytris feminae abbreviatis, abdomine paullo brevioribus. Long. ♂ 8—8 2/5, ♀ 6 mm.

Syn.: Lopus vittiventris Put., Rev. d'Ent. II, 14, 3!

Var. α: Pronotum lateribus longius ultra medium late, disco medio vitta percurrente vel gutta oblonga, scutello, angulis basalibus vel lateribus exceptis, ventre utrinque vitta lata laterali aurantiacis; limbo laterali corii aurantiaco supra basin cunei abrupto; cuneo solum angulo basali apiceque nigris. ♂ ♀.

Var. β: Pronotum lateribus solum usque ad medium minus late aurantiacis, disco guttula ante medium scutelloque guttula apicali obsolete aurantiacis; limbo laterali corii

aurantiaco supra basin cunei vix abrupto, cuneo ut in *var. α;* ventre utrinque vitta laterali magis minusve distincta. ♂.

Var. γ pauperatus m.: Pronotum lateribus solum usque ad medium minus late aurantiaco-rubris, disco pronoti scutelloque totis nigris; corio limbo laterali usque ad apicem sat late aurantiaco-rubro; cuneo nigro, solum externe basin versus aurantiaco-rubro; ventre vitta utrinque laterali minus lata vel nulla. ♂, ♀.

Var. δ Leveillei Put.: Praecedentibus paullo major, magis nitidus; pronoto limbo laterali pone stricturam ultra medium usque guttaque oblonga media, scutello, basi lateribusque exceptis, cuneoque aurantiaco-flavis, hoc angulo basali apiceque nigris; corio nigro, vitta alba marginis exterioris paullo pone basin usque ad $^2/_5$ apicales ducta, apice dilatata; capite basi pronoti circiter $^2/_5$ angustiore; hemielytris fortius rugoso-punctatis. Long. ♂ $8^1/_2$ mm. (An species propria?).

Syn.: Lopus vittiventris var. *Leveillei* Put., Rev. d'Ent. VI, 101, 13!

Hab. in *Asphodelo ramoso (?)* *): Algeria (Bone!, Philippeville, Teniet- el Haad!); Tunisia (Bizerte). Var. *Leveillei* Put. in Tunisia (El Feïdja!), DD. Léveillé et Sédillot.

Descr.: Praecedenti major et robustior, pronoto lateribus subrectis solum ante apicem levissime sinuatis margineque postico latiore mox distinctus. Caput ab antico visum latitudini cum oculis aeque longum, vertice oculo paullo magis quam duplo latiore, clypeo basi infra medium capitis posita, angulo faciali recto, gula brevi. Rostrum piceum, coxas posticas attingens. Antennae subtiliter nigro-pubescentes, pilis exsertis destitutae, vel articulo primo singulis pilis instructo, hoc capite paullulum (♂) vel distinctissime (♀) breviore, secundo primo $2^1/_2$ (♀) vel vix $2^1/_2$ (♂) longiore et margine basali pronoti distinctissime longiore, tertio primo aequelongo, quarto tertio longitudine aequali vel hoc longiore. Pronotum latitudine basali $^1/_3$ (♀) vel fere solum $^1/_4$ (♂) brevius, disco versus callos leviter declivi (♂) vel horizontali (♀), lateribus antice acutis et apice marginatis, strictura apicali articulo primo antennarum parum crassiore. Hemielytra maris abdomen longe superantia, membrana magna, nigricante, feminae apicem abdominis attingentia, cuneo latitudine basali vix longiore, margine externo fortiter curvato, angulo interiore latius margineque interiore anguste nigris, membrana parva, basi cunei parum latiore. Pedes nigri, sat longe nigro-pubescentes, femoribus inferne pilis longioribus exsertis, tibiis sat breviter nigro-spinulosis, tarsis posticis articulo secundo primo aeque longo, illius margine inferiore eodem hujus parum breviore, tertio duobus primis simul sumtis a supero visis paullo breviore, primo secundo vix crassiore.

7. Lopus Graeseri Autr. et Reut.

Diagn.: Niger, leviter nitidulus, superne pilis nigris erectis longis pilosus, antennis pedibusque totis nigris, illis brevius, his longe et exserte nigropilosis, articulo secundo antennarum margine basali pronoti circiter $^1/_3$ longiore; vertice macula utrinque pallide flavicante marginem oculi interiorem terminante,

*) Verisim. = *L. gothicus* in Lucas, Expl. d'Alg.

pronoto limbo laterali pone annulum collarem postice longe ultra medium vel (♀) usque in marginem posticum ducto, hoc limbo antice ad callos totos nigros angustato, pone callos autem subparallelo, scutello, parte basali angulisque basalibus partis apicalis nigris exceptis, hemielytris limbo basi et apicem versus angustato et paullo ante apicem corii abrupto, cuneoque magis minusve pallide aurantiacis vel albidis, hoc apice anguloque interiore nigro; xypho prostethii marginibusque acetabulorum anticorum, epipleuris prothoracis, orificiis vittaque lata laterali ventris pallide aurantiacis; capite ab antico viso latitudini cum oculis aeque longo, genis oculis distincte altioribus; antennis distincte infra apicem oculorum interne insertis; pronoto lateribus subrectis, margine basali late truncato, disco sublaevi, hemielytris feminae membrana explicata, apicem abdominis attingente. Long. ♂ 8, ♀ $7^1/_3$ mm.

Syn.: Lopus Graeseri Reut., Rev. d'Ent. VII, 201!

Hab. in Amuria (Chabarofka!), D. Dr Graeser; Sibiria orientalis (Raddefka!, D. Dr Horvath, Irkutsk!, D. Dr F. Sahlberg) *).

Descr.: A *L. gothico* statura majore articuloque secundo antennarum distincte longiore distingvendus. A *L. vittiventri* Put. pronoto sublaevi, corpore superne multo longius piloso, femoribus et tibiis pilis longis nigris exsertis mox distinctus. Caput latitudine cum oculis parum brevius, vertice oculo fere duplo et dimidio latiore, clypeo basi a fronte parum vel (♂) leviter discreto, basi fere in medio capitis a latere visi posita, angulo faciali recto, gula brevi. Rostrum piceum, coxas posticas attingens. Antennae articulo secundo toto lineari, margine postico pronoti fere magis quam $^1/_3$ longiore et articulo tertio fere duplo et dimidio longiore, hoc articulo primo longitudine aequali, quarto tertio aeque longo. Pronotum latitudini posticae aeque longum (♀) vel hac parum brevius (♂), apice mox pone stricturam crassam apicalem basi solum circiter $^1/_3$ (♀) vel fere $^2/_5$ (♂) angustius, disco versus callos levissime declivi, inter callos transversim impresso, lateribus antice crasse marginatis; strictura apicali articulo primo antennarum multo crassiore. Hemielytra apicem abdominis sat longe superantia (♂) vel apicem solum attingentia, membrana sat magna, latitudine paullo longiore, ejus margine externo eodem cunei vix vel paullo longiore (♀). Femora et tibiae pilis longis nigris exsertis instructa, hae posticae medio pallescentes, tarsi postici articulo secundo primo aeque longo, sed ejus margine inferiore eodem primi multo breviore, tertio duobus primis a supero visis longitudine aequali.

8. Lopus gothicus Linn.

Diagn.: Niger, opaculus, superne pilis nigris erectis longis nigro-pilosus, pedibus saepe nigro-fuscis, articulo primo antennarum basique secundi, femoribus tibiisque pilis longis exsertis, articulo secundo antennarum margini basali

*) Ut *L. gothicus* a Stål, Stett. Ent. Zeit. XIX, 182, 38 enumeratus.

pronoti aeque longo (♂) vel paullo longiore (♀); capite utrinque macula pallide flavicante marginem interiorem oculi terminante; pronoto, scutello, hemielytris corporeque inferne signaturis variantibus; limbo pronoti laterali pone stricturam apicalem antice angustius postice latius aurantiaco, interdum deficiente; capite basi pronoti paullo magis quam $^1/_3$ (♂) vel solum $^1/_4$ (♀ brachypt.) angustiore; genis oculis distincte altioribus; antennis distincte infra apicem oculorum interne insertis, pronoto lateribus subrectis, margine basali late truncato, ad angulos leviter rotundato, disco sublaevi; hemielytris feminae saepe paullo abbreviatis, abdomen haud vel parum superantibus. Long. ♂ 7, ♀ 6—$6^1/_2$ mm.

Syn.: Cimex gothicus Linn., Syst. Nat. Ed. X, 447, 51. Fn. Svec. 257, 966. Houtt., Nat. Hist. I, X, 361, 51. P. Muell., Linn. Nat. V, 495, 73. *Lygaeus* id. Fabr. Syst. Ent. 726, 7. Ent. Syst. IV, 180, 162. Wolff, Ic. Cim. I, T. IV, f. 33. *Capsus* id. Fabr., Syst. Rh. 244, 20. Latr., Hist. Nat. XII, 232, 17. Panz., Fn. Germ. CXII, f. 15. Fall., Mon. Cim. 98, 3. Hem. Svec. 117, 4! *Lopus* id. Hahn, Wanz. Ins. I, 12, T. II, f. 5. H. Sch., Nom. Ent. 47. Kol., Mel. Ent. II, 100, 73. Kirschb., Rh. Wiesb. 37, 14. Fieb., Eur. Hem. 267, 3. Dougl. et Sc., Brit. Hem. 475, 1. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn., 34, 1! Saund., Syn. Brit. Hem. 263, 1. Vollenh., Inl. Hem. p. 186. Reut., Rev. syn. 246, 212. Saund., Hem. Het. Brit. Isl. 231. *Phytocoris* id. Burm., Handb. II, 271, 22. Costa, Cim. Regn. Neap. I, 49, 1. Blanch., Hist. Ins. 136, 2. Mey., Rh. Schw. 41, 5. *Phytocoris (Lopus)* id. Spin. Ess. 188. *Capsus (Lopus)* id. Thoms., Op. Ent. IV, 341, 46! — *Cimex superciliosus* Linn., Syst. Nat. Ed. XII, 728, 35. P. Muell., Linn. Nat. V, 498, 85. — *Cimex sangvineo-guttatus* Goeze, Ent. Beytr. II, 275, 7. — *Cimex albomarginatus* Preyssl., Beob. Böhmerw. 219, 16. *Lygaeus* id. Fabr., Ent. Syst, IV, 180, 168. Coqu. Ill. Ic. 41, T. X, f. 12. *Capsus* id. Fabr., Syst. Rh. 244, 24. Latr., Hist. Nat. XII, 232, 20. Fall., Mon. Cim. 98, 2. Hem. Sv. 117, 3. — *Cimex Lychnitidis* Schr., Fn. Boic. 94, 1158. — *Lopus affinis* Jakovl., Bull. Soc. Nat. Mosc. 1876, III, p. 115!

Var. α: Pronoto limbo laterali, ante basin abrupto vel (♀ brachypt.) usque in basin extenso, raro obsoleto, epipleuris prothoracis, scutelli parte apicali, cuneo saepeque vitta utrinque laterali ventris aurantiacis, cuneo angulo interiore basali et apice nigro; corio limbo laterali albido vel aurantiaco, saepe supra basin cunei nigro-abrupto.

Syn: Cimex gothicus L., l. c. *Lygaeus* id. Wolff, l. c. *Capsus* id. Fabr., Panz., Fall., l. c. *Lopus* id. Hahn, ll. cc. *Lopus gothicus* var. *marginalis* Rey., Rev. d'Ent. 1890, 29.

Var. β elegans m.: Ut *var. α*, sed limbo rubro pronoti laterali usque in marginem basalem extenso; corio vitta aurantiaca per venam cubitalem percurrente ejus medium superante, cum limbo laterali confluente. ♂.

Var. γ: Ut *var. α*, sed lateribus pronoti solum juxta callos anguste croceis.

Var. δ superciliosus L.: Pronoto, scutello hemielytrisque nigris, solum limbo laterali corii, interdum etiam extremo margine laterali pronoti mox pone stricturam ipsoque apice scutelli albidis; epipleuris prothoracis versus margines, saepe marginibus coxarum, orificiis vittaque laterali utrinque ventris albidis.

Syn.: Cimex superciliosus L., l. c. *Capsus albomarginatus* Fabr., Fall., ll. cc. *Lopus affinis* Jakovl., l. c.

Hab. in *Urtica* (Hahn, Fieber), *Galio* (Wuestnei, Fieber), *Rubo idaeo* (Edwards), *Epilobio* (Letiiierry), *Achillea* (Duda), *Crataego oxyacantha* et *Pruno spinosa* (Spitzner): tota Europa usque in Svecia media (Stockholm!). — Helvetia usque ad 2—3000' s. m. — Sibiria (Krasnojarsk, Osnatjennaja!).

Descr.: Caput latitudine cum oculis parum brevius, vertice oculo circiter duplo et dimidio (♂) vel triplo (♀) latiore, fronte convexiuscula, clypeo basi cum fronte subconfluente, ipsa basi in medio capitis posita, angulo faciali subrecto, gula brevi. Rostrum piceo-testaceum, apicem coxarum posticarum attingens. Antennae nigro-pubescentes, articulo primo basique secundi pilis exsertis instructis, illo capite circiter $^1/_4$ (♂) vel $^1/_3$ (♀) breviore, secundo toto lineari, primo circiter duplo et dimidio et margine basali pronoti paullo vel parum (♂) longiore, articulis ultimis simul sumtis secundo aeque longis, quarto tertio longiore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_4$ vel $^1/_5$ (♀ brachypt.) brevius, apice mox pone stricturam crassam basi paullo minus quam duplo (♂) vel vix $^1/_3$ (♀) vel solum $^1/_4$ (♀ brachypt.) angustiore, disco versus callos leviter declivi (♂) vel horizontali (♀), inter callos utrinque puncto impresso, lateribus antice acutis et apice marginatis; strictura apicali articulo primo antennarum multo crassiore. Hemielytra maris apicem abdominis modice superantia, membrana nigricante, feminae plerumque breviora, apicem abdominis haud vel paullo superantia, cuneo breviore, margine externo fortius curvato, membrana minus explicata, ejus margine externo eodem cunei breviore. Pedes femoribus tibiisque pilis nigris longis exsertis, tarsis posticis articulo secundo primo aeque longo, ejus margine inferiore autem eodem primi multo breviore, tertio duobus primis simul sumtis longitudine subaequali.

9. Lopus cingulatus Fabr.

Tab. X, fig. 3.

Diagn.: Dilutius fuscus vel subcastaneus, cum antennis basin versus pedibusque longe albido-pilosus, capite vitta longitudinali clypeum attingente, gutta utrinque ad apicem clypei, alia laterali infra oculos vel genis totis bucculisque, pronoto vitta media percurrente, vitta utrinque laterali obliqua pone callos saepeque marginibus omnibus tenuiter, vena clavi vel clavo toto, limbo scutellari excepto, limbo toto hemielytrorum vittaque corii interiore juxta venam cubitalem, saepe etiam alia juxta suturam clavi et cuneo toto, corpore inferne vitta laterali lata percurrente margineque abdominis albidis, scutello vitta media interdumque etiam cuneo interne aurantiacis; femoribus pallidis, superne et apicem versus inaequaliter fuscis, tibiis etiam feminae ad magnam partem pallidis; capite basi pronoti paullo magis quam $^1/_3$ (♂) vel fere solum $^1/_4$ (♀) angustiore, genis oculis multo altioribus; antennis fere infra apicem oculorum inferne insertis; pronoto margine basali medio sinuato, versus latera praecipue

in mare fortius rotundato, disco punctis destituto, inaequali; hemielytris feminae abbreviatis, apicem abdominis haud superantibus. Long. ♂ 6¼, ♀ 5¾—6 mm.

Syn.: Cimex cingulatus Fabr., Mant. Ins. 307, 287. *Miris* id. Fabr., Ent. Syst. IV, 186, 12. Syst. Rh. 255, 13. *Lopus* id. Stål, Hem. Fabr. I, 89, 1! Reut., Rev. Syn. 245, 211. — *Cimex leucogrammus* Gmel., Syst. Nat. XIII, 2165, 623, forte. — *Cimex marginellus* Schrank, Faun. Boic. 94, 1157. — *Lopus albomarginatus* Hahn, Wanz. Ins. I, 140, f. 72. Costa, Cim. R. Neap. III, 33, 2. Fieb., Eur. Hem. 267, 1. — *Phytocoris albostriatus* Klug in Burm., Handb. Ent. II, 271, 21. *Lopus* id. Mey., Rh. Schw. 40, 4. Kirschb., Rh. Wiesb. 38, 15.

Hab. in *Verbasco lychniti* (Schranck), *Galio* (Frey-Gessner), *Echio, Erigerone, Chenopodio* etc. (Duda): Guestphalia (Münster), D. Westhoff; Belgium; Gallia!; Nassovia, Bavaria; Bohemia; Silesia; Moravia; Helvetia usque ad 3000' s. m.; Hungaria; Croatia!, Tauria, Rossia meridionalis (Sarepta); Hispania, Sicilia, Graecia, Anatolia! — Algeria.

Descr.: Sequenti minor, cetero tamen vix nisi colore multo pallidiore, signaturis albidis magis extensis distinctus. Caput latitudini basali cum oculis aeque longum, vertice oculo duplo et dimidio (♂) vel duplo (♀) latiore, fronte sat convexa, clypeo basi a fronte leviter (♀) vel parum (♂) discreto, basi in medio capitis posita, gula brevissima (♂) vel vix distingvenda (♀). Rostrum piceum, apicem coxarum posticarum paullo superans. Antennae nigrae, albido-pubescentes, articulis duobus primis pilis longis pallidis exsertis, articulo primo capite circiter ⅓ (♂) vel ⅖ (♀) breviore, secundo primo circiter 2½ (♂) vel 2⅔ (♀) longiore et margine basali pronoti paullo longiore, duobus ultimis simul sumtis secundo brevioribus, tertio secundo duplo breviore et quarto longiore. Pronotum latitudine basali circiter ⅓ (♂) vel ⅖ (♀) brevius, apice mox pone stricturam basi circiter ⅜ angustiore, disco versus callos levissime declivi (♂) vel horizontali (♀), lateribus antice sat crasse marginatis et margine albis; strictura apicali articulo primo antennarum sat multo crassiore. Hemielytra maris abdomen longius superantia, membrana fusca, vena connectente maculaque ad apicem cunei pallidioribus vel venis omnibus albidis, feminae apicem abdominis haud superantia, cuneo breviore, membrana margine externo eidem cunei aeque longo. Femora et tibiae longe albido-pilosa, etiam hae feminae interdum ad magnam partem pallidae, nigro-spinulosae, tarsi postici articulo primo secundo crassiore et tertio aeque longo, inferne dense pubescente, secundo primo multo breviore.

10. Lopus lineolatus Brullé.

Diagn.: Fuscus, cum antennis basin versus pedibusque longe albo-pilosus, capite vitta longitudinali clypeum attingente, macula utrinque ad basin clypei, alia laterali infra oculos bucculisque, pronoto vitta media percurrente, vitta utrinque laterali obliqua pone callos magis minusve distincta, saepe deficiente, vena elevata clavi limboque toto laterali corii, corpore inferne vitta utrinque

percurrente laterali margineque abdominis, nec non annulo medio femorum posteriorum albidis; scutello vitta media cuneoque aurantiacis, hoc solum interne fusco; capite basi pronoti paullo minus quam duplo angustiore, genis oculis multo altioribus; antennis fere infra apicem oculorum interne insertis, pronoto basi medio fortiter sinuato, utrinque versus angulos fortiter rotundato, disco inaequali, punctis destituto; hemielytris feminae haud abbreviatis. Long. ♂♀ 7—8 mm.

Syn.: Miris lineolatus Brullé, Exped. Morée, 76, T. XXI, ff. 6, 7. *Lopus* id. Fieb. Eur. Hem. 268. Reut., Berl. Ent. Zeitschr. XXV, 174, 21! — *Lopus rubrostriatus* Herr.-Schaeff., Wanz. Ins. III, 45, T. 85, f. 260. — *Lopus consangvineus* Costa, Addit., p. 22, T. III, f. 2.

Var. β: Pronoto margine laterali apicem versus sat tenuiter, vitta lata percurrente media pronoti et scutelli, vitta utrinque laterali pronoti obsoleta, vitta interiore corii juxta venam cubitalem, cuneo toto, vitta laterali pectoris et ventris annuloque femorum posticorum cinnabarinis, limbo laterali corii albido; capite ut in typo signato, sed guttis nonnihil in rufum vergentibus. ♂.

Hab. in *Clemati vitalba* (Lelièvre), in *Asphodelo ramoso* (Lucas): Hispania, Gallia, Corsica, Sardinia, Sicilia, Italia, Dalmatia; Insulae Baleares, Tanger, Algeria, Tunisia.

Descr.: Praecedente major et obscurior, signaturis albis magis determinatis, hemielytris etiam feminae bene explicatis gulaque feminae bene distincta divergens. Caput latitudini cum oculis aeque longum, vertice oculo duplo et dimidio (♂) vel triplo (♀) latiore, fronte sat convexa, clypeo perpendiculari basi a fronte sat discreto, ipsa basi fere in medio capitis posita, angulo faciali recto, gula brevi, sed distinctissima. Rostrum apicem coxarum posticarum vix attingens, fuscum. Antennae nigrae, subtilissime pallido-pubescentes, pilis exsertis fuscis vel in certa directione pallidis, articulo primo capite circiter $^1/_3$ vel fere $^2/_5$ (♀) breviore, secundo lineari, primo fere $2\,^1/_2$ longiore, tertio secundo duplo breviore, quarto tertio $^1/_3$ breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^2/_5$ brevius, apice mox pone stricturam crassam basi minus quam duplo angustius, disco parum convexo vel subhorizontali, inaequali, lateribus apice crasse marginatis; strictura apicali articulo primo antennarum crassiore. Hemielytra utriusque sexus bene explicata, abdomen longius (♂) vel brevius (♀) superantia, cuneo elongato-triangulari, membrana fumata, venis fuscis vel brachiali et connectente pallidis. Femora et tibiae longe pallido-pilosa, tarsi inferne dense pubescentes, postici articulo primo ultimo aeque longo, secundo primo breviore.

11. Lopus infuscatus Brullé.

Diagn.: Niger, nitidulus, pallido- vel in certa directione fusco-pilosus, pilis longis antennarum et pedum nigris; vertice utrinque saepeque vitta media in frontem producta (his signaturis interdum obsoletis), pronoto callis vittisque duabus latis percurrentibus usque per stricturam apicalem productis, vitta per

venam clavi ducta, corio plerumque limbo laterali, vitta interiore juxta venam cubitalem in marginem apicalem excurrente, cuneo toto, epipleuris prothoracis margineque abdominis miniatis vel sangvineis, raro aurantiacis; pedibus totis nigris; capite basi pronoti plerumque fere duplo (raro solum $^2/_3$) angustiore, genis oculo distincte altioribus; antennis ad apicem oculorum interne insertis; pronoto margine basali medio sinuato, lateribus fortius rotundato, disco inaequali vel transversim strigoso; hemielytris feminae explicatis. Long. ♂ ♀ $8\,^1/_2$—9 mm.

Syn.: Miris infuscatus Brullé, Expéd. Morée, p. 77. *Dioncus* id. Fieb., Eur. Hem. p. 269. *Lopus* id. Reut., Berl. Ent. Zeitschr. XXV, 174, 22! — *Horistus rubrostriatus* Fieb., Eur. Hem. p. 268 (nec H.-Sch.).

Var. β: Corio nigro, plaga brevi apicali et interdum margine laterali angustissime rubricantibus, cuneo limbo laterali fusco; pronoto interdum disco fere toto nigro. ♂ ♀.

Var. γ, rufipennis m.: Pronoto, callis vittisque duabus percurrentibus exceptis, hemielytrisque miniatis, his solum limbo scutellari commissuraque clavi, ipsa basi maculaque ad angulum exteriorem apicalem corii nigris; scutello toto nigro.

Var. δ, turcomanus Horv.: Capite fere toto nigro; pronoto, vittis duabus latis percurrentibus exceptis, vitta media scutelli, vena clavi, limbo externo corii cuneoque pallide aurantiaco-flavis vel -rubris, corio vitta obliqua apicali vel (♀) parte interiore late fusco-cinnamomea. ♂ ♀.

Syn.: Lopus infuscatus var. turcomanus Horv., Wien. Ent. Zeit. VIII, p. 174!

Var. ε: Nigro-fusca, pronoto, vitta scutelli, vena clavi, limbo laterali corii cuneoque aurantiaco-rubris, pronoto callis nigro-fuscis, vittis duabus disci hemielytrisque fusco-cinnamomeis, clavo interne corioque apice externe fuscis. ♂.

Hab. in *Liliaceis* aliisque plantis (J. Sahlberg): Dalmatia!, Turcia, Graecia!, Anatolia!, Syria!, Turcomannia!, Turkestan, Aegyptus!.

Descr.: A duobus praecedentibus statura plerumque latiore et robustiore, pilositate obscuriore et minus tenui, signaturis albis nullis, pedibus et plerumque etiam scutello (exc. *var. δ* et *ε*) totis nigris, antennis ad apicem oculorum interne insertis, pronoto versus apicem fortius declivi mox distinctus. Caput latitudini cum oculis aeque longum vel fere longius, vertice oculo circiter $2\,^1{}_2$ (♂) vel triplo (♀) latiore, fronte fortiter convexa, clypeo basi impressione optime discreto, ipsa basi tamen in medio capitis posita, angulo faciali recto, gula brevi. Rostrum nigrum, apicem coxarum intermediarum attingens. Antennae nigrae, fusco-pubescentes, articulo primo dimidioque basali secundi longe fusco-pilosis, primo capite saltem $^1/_3$ breviore, secundo primo circiter $2\,^1/_2$ longiore, tertio secundo fere duplo breviore, quarto tertio $^1/_3$—$^3/_7$ breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, apice mox pone strictura latam apicalem basi duplo vel raro solum $^2/_5$ angustius, disco versus callos sat fortiter convexo-declivi, postice saepe transversim fortiter strigoso, lateribus antice acutis et apice crasse marginatis; strictura apicali articulo sat robusto primo antennarum parum crassiore. Hemielytra utriusque sexus abdomen sat longe superantia. Pedes toti nigri, femoribus et tibiis longe nigro-pilosis, tarsis inferne dense pubescentibus, articulo primo secundo crassiore et distincte longiore, tertio primo paullo longiore.

SPECIES MIHI IGNOTA:

Lopus bimaculatus Jak.

Corpus cum antennis et pedibus nigrum, superne remote albido-pilosum; pronoto et hemielytris rufo-ferrugineis; capite nigro, vertice postice, vitta media maculaque utrinque ante oculos rufo-ferrugineis; pronoto vittis duabus latis nigris, strictura apicali aurantiaco-rubra; scutello nigro, vitta media rubra; hemielytris rufo-ferrugineis, clavo interne maculaque antice ad cuneum nigris, membrana fusco-fumata, venis flavo-ferrugineis; connexivo rubro. Long. $7^1/_2$ mm. (Jakovleff).

Syn.: Lopus bimaculatus Jak., Rev. mens. d'Ent. I, 122, 4.

Hab. in Persia (Ordubat), D. Christoph.

Gen. LXIV. **DIONCONOTUS** Reut.

Lygaeus p. Fabr. *Capsus* p. Fabr. *Miris* p. Brullé. *Capsus* p. Costa.

Tab. II, fig. 20.

Diagn.: Corpus oblongum, dense pilosum; capite verticali, pone oculos exsertos breviter constricto, a latere viso altitudine multo breviore, vertice lato, immarginato, sulco longitudinali destituto, genis altis, angulo faciali recto; oculis prominentibus, ab apice pronoti distincte remotis; antennis ad apicem oculorum interne insertis; pronoto lateribus obtusis, strictura apicali lata, callis in tylum transversum medio constrictum utrinque per latera prolongatum confluentibus, pone hunc tylum sulco latera superante instructo; hemielytris utriusque sexus explicatis; femoribus elongatis, solum apice coarctatis; tarsis posticis articulo primo reliquis haud crassiore, margine inferiore eidem secundi aeque longo.

Habitant species hujus generis in herbis territorii mediterranei.

Descr.: A reliquis structura insigni pronoti mox distinctus. Caput basi pronoti $^3/_7$ — paullo minus quam duplo angustius, a supero visum breve et latum, ab antico visum latitudini posticae cum oculis aeque longum, clypeo sat leviter prominente, basi a fronte leviter discreto, genis oculis altioribus, gula brevi obliqua. Oculi breves, orbita interiore subrecta apicem versus sat divergentes. Rostrum apicem coxarum intermediarum subattingens, articulo primo medium xyphi prosterni attingente. Antennae articulo primo latitudini interoculari verticis aeque longo vel breviore, secundo sublineari, ultimis secundo paullo gracilioribus. Pronotum basi quam apice duplo latius, latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, lateribus apicem versus sinuatis, basi medio late et sat profunde

sinuata; strictura apicali crassitie articuli primi antennarum sat multo latiore; tylo callorum stricturae apicali aeque lato vel paullo latiore, utrinque linea transversali impressa notato. Scutellum basi detectum. Hemielytra vena clavi duabusque corii discretis; membrana areola majore apice rotundato-angulata. Xyphus prosterni marginatus. Mesosternum apicem versus convexum. Orificia metasterni distincta, marginibus elevatis. Pedes dense pubescentes, femoribus posticis apicem abdominis haud attingentibus, tibiis brevissime spinulosis, anterioribus submuticis, tarsis posticis articulo tertio secundo longiore, ungviculis leviter curvatis.

1. Dionconotus neglectus Fabr.

Tab. X, fig. 8.

Diagn.: Cum antennis pedibusque niger; nigro-pilosus; clavo margine scutellari comarissuraque late, corii angulo interiore late et limbo externo apicem versus cuneoque apice nigris; membrana fusco-fumata, venis cubitali et connectente fusco-sangvineis, areola minore maculaque infra apicem cunei hyalinescentibus. Long. $6\,^3/_4$—7 mm.

Syn.: Lygaeus neglectus Fabr., Suppl. Ent. Syst. 542, 150—1. *Capsus* id. Fabr., Syst. Rh. 241, 6. Latr., Hist. Nat. XII, 230, 6. *Dioncus* id. Fieb., Eur. Hem. 269, 1. Reut., Rev. syn. 248, 217!

Hab.: Italia centralis, Carinthia, Dalmatia, Hungaria (Mehadia), Bosnia (Travnik), Valachia, Romania (Carpathes!), Bulgaria!, Turcia, Graecia!, Asia minor.

Descr.: Corpus superne sat nitidum. Caput a supero visum latitudine fere duplo brevius. Antennae articulo secundo primo magis quam duplo longiore, ultimis aeque longis, simul sumtis secundo paullo longioribus. Pronotum disco postico convexo, subtiliter punctato, leviter transversim ruguloso. Hemielytra leviter ruguloso-punctata.

2. Dionconotus cruentatus Brullé.

Diagn.: Cum antennis pedibusque niger; dense fusco-pilosus; limbo lato laterali pronoti pone tylum callorum hemielytrisque sangvineis, his margine scutellari, commissura tota late, apice cunei interdumque etiam limbo externo corii apicem versus nigris; membrana fusca. Long. 6—8 mm.

Syn.: Miris cruentatus Brullé, Exp. Morée, 78, T. XXXI, f. 8. *Lopus* id. Fieb., Eur. Hem. 268. — *Capsus montivagus* Costa, Addit. Cim. Regn. Neap. 20, T. II, f. 6. — *Dioncus neglectus var. lateralis* Ferr., Hem. Agr. Lig. 67, 252.

Var. β moesta m.: Hemielytris totis fusco-nigris, cuneo solum sangvineo, apice late nigro.

Hab. in *Silene italica* (Ferrari): Gallia (Saint-Martin-Lantosque, D. Dr Martin; Alpes maritimes, D. Noualhier), Liguria!, Sicilia, Graecia!, Dalmatia, Herzegovina, Syria. *Var. β* in Graecia (Parnassos!), comm. D. P. Loev.

Descr.: A praecedente corpore magis opaco, superne pallidius piloso, pronoto obsoletius punctato, limbo ejus laterali pone tylum callorum late sangvineo membranaque etiam areola minore infuscata divergens. Caput a supero visum latitudine vix duplo brevius. Antennae articulo secundo primo magis quam duplo longiore, ultimis aeque longis, simul sumtis secundo paullo longioribus. Pronotum disco postico convexo, obsolete punctulato. Hemielytra pallido-pubescentia, fusco-pilosa (pilositate interdum detrita), ruguloso-punctata.

Gen. LXV. **ALLORHINOCORIS** Reut.

Conometopus p. Fieb.

Tab. II, fig. 21.

Diagn.: Corpus oblongum (♂) vel oblongo-ovale (♀); capite a latere viso altitudine longiore, vertice immarginato cum fronte subhorizontali, sulco medio longitudinali instructo, fronte apice breviter perpendiculari, angulo faciali recto, gula horizontali; rostro apicem mesosterni paullo superante vel apicem coxarum intermediarum subattingente; antennis longis, tenuibus, articulis ultimis simul sumtis secundo longioribus; pronoto lateribus acutis, antice marginatis; hemielytris lateribus rotundatis; pedibus longis, tarsis posticis articulo primo secundo sat multo breviore.

Habitat species unica in parte regionis orientali.

Descr.: Genus notis superne allatis distinctissimum, a *Pantilio* Curt. structura capitis, antennarum et pedum divergens. Corpus oblongum, superne nigro-pubescens. Caput a supero visum aeque longum ac latum, pronoto saltem $^1/_3$ brevius, a latere visum altitudinem latitudine clypei superans, a basi ad clypeum usque fere quadrangulare, vertice sulco medio tenui sed profundo instructo, fronte antice vix declivi, supra clypeum haud prolongata, apice truncata, clypeo impressione profunda bene discreto, perpendiculari, fortiter prominente, angulo faciali subrecto, genis sat altis, gula horizontali, dimidium capitis vix occupante. Oculi minutius granulati, in lateribus capitis obliqui, apicem versus divergentes, orbita interiore leviter sinuati, postice pronoto contigui. Rostrum apicem coxarum intermediarum fere attingens, articulo primo caput paullo superante. Antennae prope oculorum apicem interne insertae, articulo primo sub-cylindrico, capiti ab antico viso longitudine aequali vel (♂) fere longiore, apicem clypei longe superante, secundo sat tenui, ubique aequali, ultimis gracilibus. Pronotum trapeziforme, lateribus acutis et late sinuatis, antice sub-reflexo-marginatis, apice strictura lata, basi medio late leviter sinuata, callis leviter discretis, disco postico modice declivi. Scutellum basi detectum. Hemielytra lateribus leviter (♂) vel fortius (♀) rotundata, membrana areola majore apice angulata. Xyphus prosterni bene marginatus. Orificia metastethii magna, marginibus elevatis. Pedes longi, femoribus posticis apicem abdominis superan-

tibus (♂) vel sub-superantibus (♀), tibiis spinulis crassitiei mediae tibiae vix aeque longis, tarsis posticis articulo tertio secundo parum longiore, unguiculis leviter curvatis. Segmentum maris genitale margine sinistro aperturae mutico.

1. Allorhinocoris prasinus Fieb.

Tab. X, fig. 4 (♂).

Diagn.: Prasinus, opacus, superne sat dense breviter nigro-pubescens, inferne subtiliter pallido-pubescens; saepe capite, pronoto antice, scutello, cuneo femoribusque nonnihil in testaceum vergentibus, tibiis apice tarsisque ferrugineis, illis nigro-spinulosis; membrana hyalina vel dilute virescenti-hyalina, venis viridibus. Long. ♂ $9\frac{1}{2}$—$10\frac{2}{3}$, ♀ $8\frac{2}{3}$ mm.

Syn.: *Conometopus prasinus* Fieb., Verh. zool. bot. Ges. Wien XX, 258. *Allorhinocoris* id. Reut., Pet. Nouv. Ent. II, N:o 147, 33! *Allorhinocoris flavus* J. Sahlb., Vet. Ak. Handl. XVI (4), 24!

Hab. in Rossia meridionali (Sarepta!, DD. Winnertz et Jakovleff); ad Ural!, D. Eversmann; in Sibiria (Verchne Sujetuk!, Osnatjennaja!, DD. Ehnberg et Hammarstroem, usque in territorio frigido ad Dudinka!, D. Prof. J. Sahlberg); Dauria, D. Jakovleff; Amuria, comm. D. Saunders.

Descr.: Caput vertice oculo fere duplo (♂) vel paullo magis quam duplo (♀) latiore. Rostrum apice nigro-fusco. Antennae virescentes vel virescenti-testaceae, articulo primo interdum apicem versus obscuriore, fuscescente, secundo hoc $2\frac{1}{3}$ — fere $2\frac{1}{2}$ longiore, tertio secundo saltem $\frac{1}{4}$ breviore, quarto tertio circiter $\frac{1}{4}$ breviore. Pronotum latitudine basali vix magis quam $\frac{1}{5}$ brevius, basi quam apice mox pone stricturam duplo latius. Hemielytra maris abdomen longe superantia, feminae abdominis longitudine. Pedes nigro-pubescentes. Femora saepe superne ferruginea et apice maculis ferrugineis saepe confluentibus signata.

Gen. LXVI. **PANTILIUS** Curt.

Cimex p. Fabr. *Lygaeus* p. Fabr. *Miris* p. Fall. *Phytocoris* p. Fall. *Lopus* p. H. Sch., Flor. *Conometopus* Fieb. *Miris (Pantilius)* Thoms.

Tab. II, fig. 22.

Diagn.: Corpus oblongum, lateribus hemielytrorum parallelis; capite a latere viso altitudine breviore, vertice cum fronte subhorizontali et sulco medio longitudinali impresso, fronte apice in lobum angulatum basin clypei obtegentem producta, angulo faciali recto, gula horizontali; rostro apicem mesosterni vix superante; antennis sat validis, articulis ultimis simul sumtis secundo duplo

brevioribus, quarto tertio multo graciliore; pronoto lateribus acutis, antice marginatis; hemielytris explicatis; pedibus breviusculis, tarsis posticis articulo primo secundo aeque longo, margine hujus inferiore eodem illius longiore.

Habitat species unica in arboribus.

Descr.: A praecedente et omnibus reliquis structura insigni capitis et antennarum mox distinctus. Corpus opacum. Caput a supero visum latitudine brevius, basi pronoti saltem $^3/_5$ angustius, pronoto fere $^2/_5$ brevius, ab antico visum latitudini posticae fere aeque longum, a latere visum subquadrangulare, altitudine paullo brevius, fronte in lobum prominente, utrinque supra basin antennarum striga obliqua impressa notata, clypeo perpendiculari, angulo faciali recto, gula sat brevi, horizontalis, genis altis. Oculi orbita interiore sinuati. Rostrum articulo primo medium xyphi prosterni attingente. Antennae ad sinum oculorum interne insertae, articulo primo cylindrico, basi in capitulum fortiter constricto, secundo apicem versus distincte incrassato, ultimis brevibus, tertio basi secundi paullo graciliore, quarto tertio iterum graciliore. Pronotum transversum, trapeziforme, marginibus lateralibus late sinuatis, margine basali medio late leviter sinuato, strictura apicali crassitie articuli secundi aeque lata, angulis apicalibus obtuse angulatis, callis transversis, bene discretis, medio sat late distantibus, disco postico convexo. Scutellum basi detectum. Hemielytra vena clavi duabusque corii elevatis, membrana areola majore apice acutangulata. Xyphus prosterni lateribus marginatis. Mesosternum apicem versus altius. Orificia metastethii transversa, longa sed sat angusta, marginibus crasse elevatis. Coxae anticae breves, tertiam basalem partem mesosterni haud superantes. Pedes pubescentes. Femora postica brevia, anticis vix crassiora. Tibiae tenuissime breviter spinulosae. Tarsi breves, articulo tertio duobus primis simul sumtis paullo breviore, unguiculis usque ad medium dilatatis, dein subito fortiter curvatis. Segmentum maris genitale ad marginem anteriorem sinus sinistri dente obtuso instructum.

1. Pantilius tunicatus Fabr.

Diagn.: Inferne cum pedibus flavo-virescens vel virescenti-luteus, femoribus apice nigro-conspersis, tibiis apice tarsisque ferrugineis; superne rufo-ferrugineus, subtiliter nigro-irroratus vel punctulatus, parce brevissime nigro-pilosellus, brevissime parce aureo-pubescens; antennis ferrugineis, articulo primo nigro-punctato, secundo et tertio apice fuscis; hemielytris limbo exteriore pallido, margine laterali pronoti et corii nigro; membrana fuscescente, venis rufis, pone apicem cunei macula magna hyalina, postice late fusco-marginata; stigmatibus ventris nigris. Long. ♂ $9^2/_3$—$10^1/_4$, ♀ 10 mm.

Syn.: Cimex tunicatus Fabr., Spec. Ins. II, 396, 186. Rossi, Faun. Etr. II, 246, 1334. *Lygaeus* id. Fabr., Ent. Syst. IV, 170, 121. Syst. Rh. 233, 148. Latr., Hist. Nat. XII, 221, 37. *Miris* id. Fall., Mon. Cim. 79, 41. Germ., Faun. Ins. Eur. V, 23. *Phytocoris* id. Fall., Hem. Sv. 85, 18! *Pantilius* id. Curt., Char. Gen. a. Sp. 197.

Westw., Intr. II, Syn. p. 121. Dougl. et Sc., Brit. Hem. 333, 1. Reut., Hem. Gymn. Sc. et Fenn. 33, 1! Saund., Syn. Brit. Hem. 262, 1. Hem. Het. Brit. Isl., 230. Reut., Rev. Syn. 245, 210! *Lopus* id. H. Sch., Nom. Ent. p. 47. Mey., Rh. Schw. 40, 2. Kirschb., Rh. Wiesb. 37, 13. Flor, Rh. Livl. I, 441, 1. Voll., Hem. Neerl. 160. *Phytocoris (Pantilius)* id. Spin., Ess. p. 189. *Conometopus* id. Fieb., Eur. Hem. 249. *Miris (Pantilius)* id. Thoms., Op. ent. IV, 417, 11. — *Cimex gothicus* Geoffr. in Fourcr., Ent. Par. 200, 18.

Hab. in *Corylo avellana!* et *Alno glutinosa!,* etiam in *Pruno domestica* (Westhoff), *Betula* (Edwards), *Berberide* (Nohr): Europa tota usque in Fennia meridionali (Alandia!, circa Åbo!) et Svecia media (Stockholm!). — Caucasus.

Descr.: Caput vertice oculo paullo (♂) vel fere duplo (♀) latiore. Rostrum apice nigrum. Antennae pubescentes, articulo secundo primo circiter $2^2/_3$ et margine basali pronoti parum longiore, tertio primo aeque longo, dimidio basali pallide lutescente, quarto tertio circiter $^3/_7$ breviore. Pronotum latitudine basali fere $^2/_5$ brevius, basi quam apice nox pone stricturam duplo latius. Hemielytra utriusque sexus abdomen superantia, cuneo saepe pallido, lutescente vel virescenti-flavo, angulo interiore apiceque ferrugineis, hoc saepe fusco.

SPECIES SEDIS INCERTAE.

Capsus (?) niger Jak.

Diagn.: Totus niger, metallice nitidus; antennis articulo primo capite breviore, interdum fusco-ferrugineo, secundo sensim incrassato, dense nigro-piloso, margine postico pronoti circiter $^1/_3$ longiore; pronoto fere laevi, subtiliter transversim ruguloso, subtilissime punctulato, longe remote setoso; hemielytris subtiliter coriaceis, membrana nigra, angulo ad apicem cunei albido; tibiis obscure fuscis, basi et apice nigris. Long. 5 mm. (Jakovleff).

Syn.: Rhopalotomus niger Jak., Horae Soc. Ent. Ross. XXIII, 70, 15.

Hab. in Sibiria orientali (Irkutsk in montibus Verholensibus), D. Jakovleff.

Descr.: „Corpus cum antennis et pedibus nigrum, modice metallico-nitidum, tibiis obscure fuscis. Antennae articulo primo capite breviore, secundo versus apicem sensim incrassato, sat robusto, dense nigricanti-piloso. Pronotum lateribus subrectis, disco sublaevi, obsolete rugoso et obsoletissime punctato, parce longe setoso. Scutellum transversim subtilissime strigosum. Hemielytra subtiliter coriacea, membrana cum venis fere nigra, angulo exteriore basali macula albida. — A reliquis hujus generis speciebus statura minore, colore toto nigro metallico, pronoto sublaevi divergens. (Jakovleff).

Obs. Vix hujus generis species.

Miris annulus Brullé.

„Supra sordide flavescens aut pallide fuscus, vage punctatus; antennarum articulo primo aut ferrugineo aut nigro, secundo pallescente, apice nigro, sequenti apice fuscescente; elytrorum apicis macula pallida, nervis membranaceae partis ferrugineis; corpore subtus sulphureo aut nigricante; pedibus pallidis, alis irinis nitidissimis. ♀. — ♂ obscurior, praesertim abdomini. Long. 8 mm., lat. 2“.

Exped. de Morée p. 78.

Hab. in Graecia (Morea).

Addenda et Corrigenda.

P. 5, l. 7 et 8 infra legitur: A div. *Miraria* capite numqvam porrecto, vertice sulco longitudinali instructo et simul tarsis articulo primo longo distincta. Lege: Numqvam simul caput porrectum vertice sulco longtudinali instructo et tarsi articulo primo longo; his notis a div. *Miraria* distincta.

P. 7, l. 14 infra legitur: Liguria (Stazzano!), adde: in *Ononide spinosa* (Ferrari).

P. 19, l. 11 infra, adde Fieb., Eur. Hem. 265, 6.

P. 48, l. 4 supra legitur Tab. I, fig. 9, lege Tab. I, fig. 10.

P. 126 legitur: Eurycyrtus, lege: Gen. XXII. Eurycyrtus.

P. 129, l. 21 infra (Brachycoleus triangularis Goeze) adde: *Capsus maculiceps* Stål, Öfv. Vet. Ak. Förh. 1855, 186, 3.

P. 178, l. 15 infra legitur *Capsus*, lege *Phytocoris.*

P. 228 legitur: Trichophoroncus, lege: Gen. XXV. Trichophoroncus.

P. 230 legitur Megacoelum, lege Gen. XXVI. Megacoelum.

P. 239, l. 11 supra legitur Tab. II, fig. 15; deletur.

P. 241, legitur Gen. XXXIV, lege Gen. XXXIX.

P. 242, legitur Gen. XXXV, lege Gen. XL.

P. 308, l. 12 infra legitur *Lygus,* lege *Lopus.*

P. 320, l. 12 supra adde *Dioncus* Fieb. nec. Stimps.

Explicatio figurarum Tabularum I et II.

Tab. I.

Fig. 1. *Bothynotus pilosus* Boh: *a* caput, pronotum et scutellum a supero visa, *b* caput et pronotum a latere visa, *c* caput ab antico visum, *d* tarsus posticus.
Fig. 2. *Stethoconus mamillosus* Flor: *a* caput et pronotum a supero visa, *b* caput et apex pronoti a latere visa, *c* scutellum a latere visum.
Fig. 3. *Alloeotomus gothicus* Fall.: caput *a* a supero, *b* a latere visum.
Fig. 4. *Irbisia sericans* Stål: caput *a* ab antico, *b* a latere visum.
Fig. 5. *Capsus ater* L.: *a* caput et pronotum a supere visa, *b* caput a latere visum.
Fig. 6. *Saundersiella moerens* Reut.: caput *a* ab antico, *b* a latere visum.
Fig. 7. *Deraeocoris brachialis* Stål: *a* caput a latere visum, *b* tarsus posticus.
Fig. 8. *Camptobrochis punctulatus* Fall: *a* caput ab antico, *b* a latere visum.
Fig. 9. *Liocoris tripustulatus* F.: caput a latere visum.
Fig. 10. *Charogochilus Gyllenhali* Fall.: caput a latere visum.
Fig. 11. *Polymerus holosericeus* Hahn: caput *a* ab antico, *b* a latere visum.
Fig. 12. *Poeciloscytus vulneratus* Wolff: caput a latere visum.
Fig. 13. *Cyphodema instabilis* Luc.: caput a latere visum.
Fig. 14. *Zygimus nigriceps* Fall.: caput a latere visum.
Fig. 15. *Camptozygum pinastri* Fall.: *a* caput et pronotum a supero visa, *b* caput ab antico visum.
Fig. 16. *Lygidea illota* Stål: caput *a* ab antico, *b* a latere visum.
Fig. 17. *Plesiocoris rugicollis* Fall.: *a* caput et pronotum a supero visa, *b* caput ab antico, *c* a latere visum.
Fig. 18. *Lygus (Orthops) Kalmi* L.: caput *a* ab antico, *b* a latere visum. *Lygus (Lygus) viridis* Fall.: caput *c* ab antico, *d* a latere visum.
Fig. 19. *Dichrooscytus rufipennis* Fall.: *a* caput et pronotum a supero visa, *b* caput ab antico, *c* a latere visum.
Fig. 20. *Stenotus binotatus* F.: *a* caput a latere visum, *b* tarsus posticus.
Fig. 21. *Pachypterna Fieberi* Schm. et Fieb.: *a* caput a latere visum, *b* tarsus posticus.
Fig. 22. *Eurycyrtus Bellevoyei* Reut.: *a* insectum (pedibus exceptis), *b* caput a latere visum.
Fig. 23. *Brachycoleus scriptus* F.: *a* caput ab antico visum, *b* caput et pronotum a latere visa.

Tab. II.

Fig. 1. *Actinonotus pulcher* H. S.: *a* caput et pronotum a supero visa, *b* caput a latere visum.
Fig. 2. *Pycnopterna striata* L.: *a* caput et pronotum a supero visa, *b* caput ab antico visum, *c* caput et pronotum a latere visa, *d* tarsus posticus.
Fig. 3. *Aphanosoma italicum* Costa: caput *a* ab antico, *b* a latere visum.
Fig. 4. *Epimecellus cyllocoroides* Reut.: *a* caput et pronotum a supero visa, *b* caput a latere visum.
Fig. 5. *Homodemus M-flavum* Goeze: caput et pronotum *a* a supero, *b* a latere visa; *c* tarsus posticus.
Fig. 6 *a*. *Grypocoris Fieberi* D. et Sc.: caput a latere visum. 6 *b*. *Grypocoris amoenus* D. et Sc.: caput a latere visum.
Fig. 7. *Odontoplatys bidentulus* H. Sch.: caput et pronotum *a* a supere, *b* a latere visa.
Fig. 8. *Poecilonotus picturatus* Reut.: caput a latere visum.
Fig. 9. *Alloeonotus fulvipes* Scop. ♂: *a* caput ab antico visum, *b* caput et pronotum a latere visa.
Fig. 10. *Calocoris fulvomaculatus* De Geer: caput *a* ab antico, *b* a latere visum, *c* *C. rufinervis* H. S., caput a latere visum.
Fig. 11. *Adelphocoris seticornis* F.: caput *a* ab antico, *b* a latere visum.
Fig. 12. *Trichophoroncus albonotatus* Jak.: caput et pronotum a supero visa.
Fig. 13. *Megacoelum infusum* H. S.: caput *a* a supero, *b* ab antico, *c* a latere visum.
Fig. 14. *Pantiliodes pallidus* Ramb.: caput a latere visum.
Fig. 15. *Eremobiellus sinuosus* Reut.: caput et pronotum a supero visa.
Fig. 16. *a* *Phytocoris populi* L., caput a latere visum, *b* *Ph. ustulatus* H. Sch., caput a latere visum.
Fig. 17. *Miridius qvadrivirgatus* Costa: caput et pronotum a latere visa.
Fig. 18. *Horvathia hieroglyphica* M. et R.: caput *a* ab antico, *b* a latere visum.
Fig. 19. *Lopus infuscatus* Brullé: caput et pronotum a latere visa.
Fig. 20. *Dionconotus neglectus* F.: caput et pronotum *a* a supero, *b* a latere visa.
Fig. 21. *Allorrhinocoris prasinus* Fieb.: *a* caput et pronotum a supero, *b* caput a latere visum.
Fig. 22. *Pantilius tunicatus* F.: caput et pronotum *a* a supero, *b* a latere visa, *c* antenna.

Index systematicus specierum descriptarum.

I. Bothynotus Fieb.

1. pilosus Boh. . . . . 7, 327.

II. Stethoconus Flor.

1. mamillosus Flor. . . . . 8.

III. Alloeotomus Fieb.

1. gothicus Fall. . . . . 11.

IV. Irbisia Reut.

1. sericans Stål. . . . . 12.

V. Capsus Fabr.

1. cinctus Kol. . . . . 14.
2. ater L. . . . . 14.
3. intermedius Reut. . . . . 15.
4. simulans Stål. . . . . 16.

VI. Saundersiella Reut.

1. moerens Reut. . . . . 17.

VII. Deraeocoris Kirschb., Stål.

1. annulipes H. Sch. . . . . 19.
2. flavilinea Costa . . . . . 20.
3. cordiger Hahn . . . . . 21.
4. scutellaris F. . . . . 22.
5. rutilus H. Sch. . . . . 23.
6. punctum Ramb. . . . . 25.
7. Schach F. . . . . 26.
8. trifasciatus L. . . . . 27.
9. brachialis Stål . . . . . 29.
10. olivaceus F. . . . . 30.
11. segusinus Muell. . . . . 32.
12. ater Jak. . . . . 34.
13. cardinalis Fieb. . . . . 35.
14. quadrimaculatus Jak. . . . . 35.
15. nebulosus Jak. . . . . 36.
16. Freyi p. Put. . . . . 36.
17. Delagrangei Put. . . . . 37.

VIII. Camptobrochis Fieb.

1. pilipes Reut. . . . . 38.
2. Martini Put. . . . . 39.
3. lutescens Schill. . . . . 40.
4. Putoni Mont. . . . . 42.
5. punctulatus Fall. . . . . 42.
6. parvulus Reut. . . . . 44.

IX. Liocoris Fieb.

1. tripustulatus F. . . . . 46.

X. Charagochilus Fieb.

1. Gyllenhali Fall. . . . . 48.

XI. Polymerus Hahn.

1. holosericeus Hahn . . . . . 50.
2. nigrita Fall. . . . . 51.
3. carpathicus Horv. . . . . 52.

XII. Poeciloscytus Fieb.

1. brevicornis Reut. . . . . 53.
2. unifasciatus F. . . . . 54.
3. asperulae Fieb. . . . . 56.
4. rubidus n. sp. . . . . 57.
5. vulneratus Wolff . . . . . 58.
6. cognatus Fieb. . . . . 59.
7. dissimilis n. sp. . . . . 60.

XIII. Cyphodema Fieb.

1. instabilis Luc. . . . . 61.
2. Oberthuri Put. . . . . 63.
3. mendosa Mont. . . . . 63.

XIV. Zygimus Fieb.

1. nigriceps Fall. . . . . 65.

XV. Camptozygum Reut.

1. Pinastri Fall. . . . . 66.

XVI. Lygidea Reut.

1. illota Stål . . . . . 68.
quadripunctata Osch. . . . . 69.
turanica Osch. . . . . 69.

XVII. Plesiocoris Fieb.

1. rugicollis Fall. . . . . 70.

XVIII. Lygus Hahn, Reut.

1. rubicundus Fall . . . . . 72.
2. distingvendus Reut. . . . . 74.
3. insularis Reut. . . . . 75.
4. Kalmi L. . . . . 76.
5. campestris L. . . . . 79.
6. mutans Stål . . . . . 81.
7. Foreli Mey. et Fieb. . . . . 82.
8. sangvinolentus Reut. . . . . 83.
9. montanus Schill. . . . . 85.
10. conspurcatus Reut. . . . . 86.
11. parvulus Reut. . . . . 87.
12. viscicola Put. . . . . 88.
13. cervinus H. Sch. . . . . 90.
14. approximatus Stål . . . . . 91.
15. rubricatus Fall. . . . . 92.
16. rufinervis Reut. . . . . 93.
17. atomarius Mey. . . . . 94.
18. brachycnemis Reut. . . . . 95.
19. Saundersi n. sp. . . . . 97.
20. pratensis L. . . . . 98.
21. pachycnemis Reut. . . . . 101.
22. fuscus Reut. . . . . 102.
23. adustus Jak. . . . . 103.
24. nigronasutus Stål . . . . . 104.

25. limbatus Fall. . . . . 105.
26. rhamnicola Reut. . . . . 106.
27. lucorum Mey. . . . . 107.
28. Spinolae Mey. . . . . 109.
29. apicalis Fieb. . . . . 110.
30. innotatus Reut. . . . . 111.
31. contaminatus Fall. . . . . 112.
32. viridis Fall. . . . . 113.
33. pabulinus L. . . . . 114.
34. Bolivari Chic. . . . . 115.
35. pilosulus Jak. . . . . 116.
36. caucasicus Jak. . . . . 116.
37. elegantulus Jak. . . . . 117.
Atraphaxidis Osch. . . . . 118.

XIX. Dichrooscytus Fieb.

1. rufipennis Fall. . . . . 119.
2. intermedius Reut. . . . . 120.
3. pseudosabinae n. sp. . . . . 120.
4. valesianus Mey. et Fieb. . . . 121.
viridis Osch. . . . . 122.

XX. Stenotus Jak.

1. binotatus F. . . . . 123.

XXI. Pachypterna Fieb.

1. Fieberi Schmidt et Fieb. . . . 125.

XXII. Eurycyrtus Reut.

1. Bellevoyei Reut. . . . . 127.

XXIII. Brachycoleus Fieb.

1. triangularis Goeze . . . 129, 327.
2. thoracicus Put. . . . . 130.
3. Steini Reut. . . . . 130.
4. scriptus F. . . . . 132.
5. sexvittatus Reut. . . . . 133.
6. lineellus Jak. . . . . 134.

XXIV. Actinonotus Reut.

1. pulcher H. Sch. . . . . 136.

XXV. Pycnopterna Fieb., Reut.

1. striata L. . . . . 138.
2. persica Reut. . . . . 139.
3. suturalis Jak. . . . . 140.

XXVI. Aphanosoma Costa.

1. italicum Costa . . . . . 142.

XXVII. Epimecellus Reut.

1. cyllocoroides Reut. . . . . 143.

XXVIII. Homodemus Fieb., Reut.

1. M-flavum Goeze . . . . . 145.

XXXIX. Grypocoris D. et Sc.

1. Fieberi D. et Sc. . . . . 147.
2. Noualhieri Reut. . . . . 149.
3. syriacus Reut. . . . . 150.
4. Meyeri Kol. . . . . 151.
5. amoenus D. et Sc. . . . . 152.

XXX. Odontoplatys Fieb.

1. bidentulus H. Sch. . . . . 154.
2. sibiricus Reut. . . . . 155.

XXXI. Poecilonotus Reut.

1. picturatus n. sp. . . . . 156.

XXXII. Alloeonotus Fieb.

1. fulvipes Scop. . . . . 158.
2. eggregius Fieb. . . . . 159.

XXXIII. Calocoris Fieb., Reut.

1. pilicornis Panz. . . . . 161.
2. lineolatus Costa . . . . . 163.
3. Schmidti Fieb. . . . . 164.
4. ochromelas Gmel. . . . . 165.
5. sexguttatus F. . . . . 167.
6. longitarsis n. sp. . . . . 168.
7. princeps Reut. . . . . 169.
8. biclavatus H. Sch. . . . . 170.
9. Reuteri Horv. . . . . 171.
10. Fedtschenkoi Reut. . . . . 172.
11. samojedorum J. Sahlb. . . . 174.
12. histrio Reut. . . . . 175.
13. venustus Mey. et Fieb. . . . . 177.
14. trivialis Costa. . . . . 178.
15. Krueperi Reut. . . . . 179.
16. Hedenborgi Fieb. . . . . 181.
17. Costae Reut. . . . . 182.
18. Putoni Horv. . . . . 183.
19. fulvomaculatus De Geer . . . 184.
20. ventralis Reut. . . . . 186.
21. vicinus Horv. . . . . 187.
22. Sedilloti Put. . . . . 188.
23. cinctipes Costa . . . . . 189.
24. fuscescens Reut. . . . . 190.
25. collaris Fieb. . . . . 192.
26. nebulosus Fieb. . . . . 193.
27. hispanicus Gmel. . . . . 194.
28. affinis H. Sch. . . . . 197.
29. alpestris Mey. . . . . 198.
30. sulphureus Reut. . . . . 199.
31. porphyropterus Reut. . . . . 200.
32. roseomaculatus De Geer. . . 201.
33. angularis Fieb. . . . . 202.
34. norvegicus Gmel. . . . . 204.
35. rubrinervis H. Sch. . . . . 206.
36. tegularis Put. . . . . 207.
37. Kolenatii Fieb. . . . . 208.

XXXIV. Adelphocoris Reut.

1. seticornis F. . . . . 210.
2. Jakovleffi Reut. . . . . 212.
3. tenebrosus Reut. . . . . 213.
4. Reicheli Fieb. . . . . 214.
5. triannulatus Stål . . . . . 215.
6. vandalicus Rossi . . . . . 216.
7. detritus Mey. et Fieb. . . . . 218.
8. ticinensis Mey. . . . . 220.
9. suturalis Jak. . . . . 221.
10. capitatus Jak. . . . . 221.
11. lineolatus Goeze . . . . . 222.
12. quadripunctatus F. . . . . 224.
13. annulicornis F. Sahlb. . . . . 225.
14. (?) fulvus Jak. . . . . 226.
15. (?) rubripes Jak. . . . . 227.

XXXV. Trichophoroncus Reut.

1. albonotatus Jak. . . . . 229.

XXXVI. Megacoelum Fieb.

1. pellucens Put. . . . . 231.
2. pulchricorne Reut. . . . . 232.
3. infusum H. Sch. . . . . 233.
4. Beckeri Fieb. . . . . 234.
5. brevirostre Reut. . . . . 236.

XXXVII. Pantiliodes Noualh.

1. pallidus Ramb. . . . . 238.

XXXVIII. Ischnoscelicoris Reut.

1. rubrinervis Reut. . . . . 240.

XXXIX. Eremobiellus Reut.

1. sinuosus Reut. . . . . 242.

LX. Phytocoris Fall., H. Sch.

1. Saundersi n. sp. . . . . 244.
2. meridionalis H. Sch. . . . . 245.
3. Handlirschi n. sp. . . . . 245.
4. algiricus n. sp. . . . . 246.
5. crucifer Reut. . . . . 247.
6. delicatulus Boh. . . . . 248.
7. Abeillei Put. . . . . 249.
8. albofasciatus Fieb. . . . . 250.
9. minor Kirschb. . . . . 251.
10. pilifer Reut. . . . . 251.
11. setiger n. sp. . . . . 252.
12. hirtipes n. sp. . . . . 253.
13. Pici Reut. . . . . 254.
14. brachymerus Reut. . . . . 255.
15. Tiliae F. . . . . 257.
16. longipennis Flor . . . . . 259.
17. Populi L. . . . . 261.
18. confusus n. sp. . . . . 263.
19. hirsutulus Flor . . . . . 264.
20. dimidiatus Kirschb. . . . . 265.
21. intricatus Flor . . . . . 266.
22. Reuteri Saund. . . . . 268.
23. pini Kirschb. . . . . 269.
24. obscurus Reut. . . . . 271.
25. sinuatus Reut. . . . . 272.
26. parvulus Reut. . . . . 273.
27. Fieberi Bol. . . . . 274.
28. femoralis Fieb. . . . . 275.
29. Martini Reut. . . . . 276.
30. juniperi Frey-Gessn. . . . . 277.
31. guttulatus Reut. . . . . 279.
32. Nowickyi Fieb. . . . . 280.
33. ulmi L. . . . . 281.
34. insignis Reut. . . . . 283.
35. flammula Reut. . . . . 284.
36. varipes Boh. . . . . 285.
37. exoletus Costa . . . . . 287.
38. Chardoni Put. . . . . 289.
39. ustulatus H. Sch. . . . . 290.
40. citrinus Bol. . . . . 291.
41. miridioides Leth. . . . . 292.
42. niveatus Horv. . . . . 293.
43. vittiger n. sp. . . . . 293.
44. obliquus Costa . . . . . 295.
45. incanus Fieb. . . . . 296.
46. Chicotei Bol. . . . . 298.
47. undulatus Reut. . . . . 299.
48. Salsolae Put. . . . . 300.
49. pilipes Reut. . . . . 301.

LXI. Miridius Fieb.

1. quadivirgatus Costa . . . . . 303. | 2. pallidus Horv. . . . . 304.

LXII. Horvathia Reut.

1. hieroglyphica M. et R. . . . . 305.

LXIII. Lopus Hahn, Reut.

1. bicolor Fieb. . . . . 307. | 7. Graeseri Autr. et Reut. 313
2. mat Rossi . . . . . 308. | 8. gothicus L. . . . . 314.
3. flavomarginatus Don. . . . . 309. | 9. cingulatus F. . . . . 316.
4. insignis Reut. . . . . 310. | 10. lineolatus Brullé . . . . . 317.
5. sulcatus Fieb. . . . . 311. | 11. infuscatus Brullé . . . . . 318.
6. vittiventris Put. . . . . 312. | 12. bimaculatus Jak. . . . . 319.

LXIV. Dionconotus Reut.

1. neglectus F. . . . . 321. | 2. cruciatus Brullé . . . . . 321.

LXV. Allorhinocoris Reut.

1. prasinus Fieb. . . . . 323.

LXVI. Pantilius Curtis.

1. tunicatus F. . . . . 324.

Capsus (?) niger Jak. . . . . 325.
Miris annulus Brullé . . . . . 326.

Index alphabeticus.

Acropelta.
pyri Mella . . . . . 9.

Actinonotus.
pulcher H. S., Reut. . . . 136.

Adelphocoris.
annulicornis F. Sahlb., Reut. 225.
capitatus Jak., Reut. . . . 221.
detritus Mey. et Fieb., Reut. 218.
fulvus Jak., Reut. . . . . 226.
Jakovleffi Reut. . . . . 212.
lineolatus Goeze, Reut. . . 222.
quadripunctatus F., Reut. . 224.
Reicheli Fieb., Reut. . . . 215.
rubripes Jak., Reut. . . . 227.
seticornis F., Reut. . . . 210
suturalis Jak., Reut. . . . 221.
tenebrosus Reut. . . . . 213.
ticinensis Mey., Reut. . . 220.
triannulatus Stål, Reut. . . 215.
vandalicus Rossi, Reut. . . 216.

Alloeonotus
caspicus Horv. . . . . 158.
distingvendus H. S., Fieb. . 158.
eggregius Fieb. . . . . 159.
fulvipes Scop., Reut. . . . 158.

Alloeotomus.
gothicus Fall., Fieb. . . . 10.

Allorrhinocoris.
flavus J. Sahlb. . . . . 323.
prasinus Fieb., Reut. . . . 323.

Aphanosoma.
italicum Costa . . . . . 142.

Bothynotus.
Minki Fieb. . . . . 7.
pilosus Boh., Put. . . . 7, 327.

Brachycoleus.
bimaculatus Ramb., Fieb. . 129.
lineellus Jak. . . . . 134.
scriptus F., Fieb. . . . . 132.
sexvittatus Reut. . . . . 133.
Steini Reut. . . . . 130.
Steini var. thoracicus Put. . 130.
thoracicus Put., Reut. . . 130.
triangularis Goeze, Reut. 129, 327.

Calocoris.
affinis H. S., Fieb. . . . . 197.
albonotatus Jak. . . . . 229.
alpestris Mey., Fieb. . . . 198.
amoenus D. et S. . . . . 152.
angularis Fieb., Reut. . . 202.
annulicornis F. Sahlb., J. Sahlb. . . . . 225.
aterrimus Garb. . . . . 194.
Beckeri Fieb. . . . . 234.
biclavatus H. S., Reut. . . 170.
bimaculatus Hoffm., Fieb. . 164.
biplagiatus Reut. . . . . 203.
bipunctatus F., Fieb. . . . 204
capitatus Jak. . . . . 222.
chenopodii Fall., Fieb. . . 223.
chenopodii v. annulicornis Reut. . . . . 225.
cinctipes Costa, Reut. . . 189.
collaris Fieb. . . . . 192.
Costæ Reut. . . . . 182.
detritus Mey. et Fieb. . . 219.
distingvendus Garb. . . . 185.
elegans Reut. . . . . 152.
fasciatus Jak. . . . . 234.
Fedtschenkoi . . . . . 173.
fornicatus Fieb. . . . . 166.
fuliginosus Reut. . . . . 193.
fulvomaculatus Deg., Fieb. 184.
fulvus Jak. . . . . 226.
fuscescens Reut. . . . . 190.
Hedenborgi Fieb. . . . . 181.
Hedenborgi Reut. . . . . 156.
Henkii Jak. . . . . 220.
hispanicus Gmel. et. Reut. . 194.
histrio Reut. . . . . 175.
infusus H. S., Reut. . . . 233.
instabilis Mey. et Fieb. . . 206.
isabellinus Westh. . . . . 185.
Jakovleffi Reut. . . . . 202.
Kolenatii Fieb. . . . . 208.
Krueperi Reut. . . . . 179.
Lethierryi Fieb. 234
limbicollis Reut. . . . . 178.
lineolatus Costa, Reut. . . 163.
lineolatus Goeze, Reut. . . 223.
longitarsis n. sp. . . . . 168.
marginellus F., Saund. . . 146.
melanocephalus Reut. . . . 203.
nebulosus Fieb. . . . . 193.
nigriceps J. Sahlb. . . . . 215.
norvegicus Gmel., Reut. . 204.
ochromelas Gmel., Reut. . . 165.
Palmeni Reut. . . . . 163.
pilicornis Panz., Fieb. . . 161.
porphyropterus Reut. . . . 200.
princeps Reut. . . . . 109.
Putoni Horv. . . . . 183.
quadripunctatus F., Fieb. . 224.
Reicheli Fieb. . . . . 215.
Reuteri Horv. . . . . 171.
rhaeticus Reut. . . . . 163.
roseomaculatus Deg., Reut. 201.
rubidus Garb. . . . . 234.
rubricosus Garb. . . . 308, 309.
rubrinervis H. S., Reut. . . 20.
rubripes Jak. . . . . 227.
salviae Reut. . . . . 197.
samojedorum J. Sahlb. . . 174.
sanguineus Jak. . . . . 307.

Schmidti Fieb. . . . . 164.
Sedilloti Put. . . . . 188.
sexguttatus F., Fieb. . . . 167.
scticornis F., Fieb. . . . 211.
striatellus F., Fieb. . . . 166.
striatus L., Reut. . . . . 138.
sulphureus Reut. . . . . 199.
suturalis Jak. . . . . 221.
tegularis Put. . . . . 207.
tenebrosus Reut. . . . . 214.
tetraphlyctis Garb. . . . . 164.
ticinensis Mey., Fieb. . . 220.
triannulatus Stål, Reut. . . 215.
trivialis Costa, Fieb. . . . 178.
vandalicus Rossi, Fieb. . . 217.
variegatus Reut. . . . . 171.
ventralis Reut. . . . . 186.
venustus Mey. et Fieb. . . 177.
vicinus Horv. . . . . 187.

Camptobrochis.

Falleni Hahn, Fieb. . . . 43.
lutescens Schill., Reut. . . 40.
Martini Put., Reut. . . . 39.
pallidus Reut. . . . . 39.
parvulus Reut. . . . . 44.
pilipes Reut. . . . . 38.
punctulatus Fall., Reut. . . 42.
punctulatus Fieb. . . . . 41.
Putoni Mont. . . . . 42.
serenus D. et S. . . . . 43.

Camptozygum.

Pinastri Fall., Reut. . . . 66.

Capsus.

adspersus Schill. . . . . 99.
aeneus Costa . . . . . 10.
affinis H. S. . . . . 197.
affinis Mey. . . . . 114.
albomarginatus F. . . . . 315.
alpestris Mey. . . . . 198.
anticus Muls. . . . . 162.
annulicornis F. Sahlb. . . 225.
annulipes H. S. Fieb. . . 19.
apicalis Sign. . . . . 21.
artemisiae Schill. . . . . 99.
ater L., F. . . . . 14.
ater Jak. . . . . 34.
atomarius Mey. . . . . 95.
biclavatus H. S. . . . . 171.
bidentulus H. S. . . . . 154.
bifasciatus Hahn., Mey. . . 171.
bimaculatus Hoffm. . . . 164.
binotatus Fabr., H. S. . . 124.
bipunctatus F., H. S. . . . 204.
campestris Fall., F. Sahlb. . 100.
capillaris F. . . . . 33.
cardinalis Fieb. . . . . 35.
cervinus H. S. . . . . 90.
cervinus Thoms. . . . . 86.
chenopodii Fall., H. S. . . 223.
cinctus Kol., Reut. . . . . 14.
contaminatus Fall., F. Sahlb. 112.
contaminatus Flor . . . . 108.
contaminatus Kirschb. . . 108.
cordiger Hahn, Fieb. . . . 21.
corruscus Garb. . . . . 25.
cruentatus Perr. . . . . 129.
cyrtopeltis Flor . . . . . 9.
Dalmanni Fall., Kirschb. . 58.
danicus F. . . . . 33.
declivis Scholtz . . . . . 108.
Delagrangei Put. . . . . 37.
distinguendus H. S. . . . 158.
elatus F. . . . . 28.
episcopalis Costa . . . . 25.
Fairmairei Sign. . . . . 7.
Falleni Hahn. . . . . 43.
fasciatus Mey. . . . . 86.
ferrugatus F., H. S. . . . 201.
flavicollis F. . . . . 15.
flavilinea Costa . . . . . 20.
flavovarius F. . . . . 76.
Fraxini F., H. S. . . . . 217.
Freyi p. Put. . . . . 20.
Freyi p. . . . . 37.
fulvomaculatus D. G., H. S. 184.
fulvomaculatus var. H. S. . 187.
gemellatus H. S. . . . . 99.
gothicus Geoffr. . . . . 325.
gothicus L., F. . . . . 315.
gramineus F. . . . . 76.
Gyllenhali Fall., Hahn . . 49:
hieroglyphicus M. et R. . . 305.
holosericeus Hahn, Kirschb. 50.
horridus M. et R. . . . . 7.
Humuli Schumm. . . . . 217.
hyalinatus Costa . . . . 41.
infusus H. S. . . . . 233.
intermedius Reut. . . . . 15.
Kalmi L., Mey. . . . . 76.
laniarius L., Saund. . . . 32.
lateralis Fall., H. S. . . . 211.
limbatus Fall., Mey. . . . 105.
lineolatus Costa . . . . . 163.
lucidus Kirschb. . . . . 80.
lucorum Boh., Flor . . . 90.
lucorum Mey. . . . . 108.
luridus Mey. . . . . 67.
maculiceps Stål. . . . . 327.
maculicollis M. et R. . . . 67.
marginellus F., H. S. . . . 146.
marginepunctatus H. S. . . 10.
Martini Put. . . . . 39.
medius Kirschb. . . . . 31.
melanaspis M. et R. . . . 67.
miniatus H. S., Fieb. . . . 26.
montanus Schill. . . . . 86.
montivagus Costa . . . . 321.
nebulosus Jak. . . . . 36.
neglectus F. . . . . 321.
nigricornis Hahn . . . . 15.
nigrita Fall., H. S. . . . 51.
nitens Stål . . . . . 41.
norvegicus Gmel. . . . . 205.
olivaceus F. . . . . 31.
pabulinus L., F. Sahlb. . . 114.
pabulinus F. Sahlb. . . . 108.
pabulinus Mey. . . . . 197.
pabulinus var. major Sch. . 198.
pastinacae Fall., Sahlb. . . 80.
pauperatus H. S. . . . . 76.
pilicornis Panz. . . . . 162.
pilipes Thoms. . . . . 10.
pilosus Boh., Kirschb. . . 7.
Pinastri Fall., F. Sahlb. . 67.
populi L., Thoms. . . . . 261.
pratensis L., F. Sahlb. . . 99.
pratensis Mey. . . . . 98.
pulcher H. S. . . . . 136.
punctatus Zett., F. Sahlb. . 98.
punctulatus Fall., F. Sahlb. 48.
punctulatus Mey. . . . . 41.
punctum Ramb., Fieb. . . 25.
quadrimaculatus Jak. . . . 36.
roscomaculatus Deg., Thoms 201.
rubicundus Fall., F. Sahlb. . 72.
rubicundus Mey. . . . . 92.
rubricatus Fall., F. Sahlb. . 92.
rubricatus Mey. . . . . 72.
rubrinervis H. S. . . . . 206.
rufipennis Fall., H. S. . . 119.
rufipes F. . . . . 31.
rugicollis Fall., H. S. . . . 70.
rutilus H. S. Fieb. . . . 24.
salviae Mey. . . . . 219.
Sahlb F. . . . . 26.
scriptus F. . . . . 146.
scriptus F., H. S. . . . . 132.

scutellaris F., Fieb. . . . 22.
seticornis F. . . . . 211.
sexpunctatus F., H. S. . . 194.
sexguttatus F., H. S. . . . 167.
simulans Stål, Reut. . . . 16.
simulans var. J. Sahlb. . . 15.
Spinolae Mey. . . . . 109.
striatus L., H. S. . . . . 138.
sulcifrons Kirschb. . . . 112.
sulcifrons Thoms. . . . . 113.
ticinensis Mey. . . . . 220.
tiliae F., F. Sahlb. . . . 257.
transversalis F., Thoms. . . 80.
tricolor F. . . . . 33.
trifasciatus L., F. . . . . 28.
tripustulatus F., H. S. . . 46.
tyrannus F. . . . . 15.
ulmi L., F. . . . . 282.
unifasciatus F. . . . . 55.
variabilis H. S. . . . . 50.
varipes Boh., Thoms. . . . 286.
varius F. . . . . 76.
viridis Fall., F. Sahlb. . . 113.
viridis Flor p. . . . . 112.
volgensis Beck. . . . . 108.
vulneratus Wolff, Thoms. . 58.

Charagochilus.

Gyllenhali Fall., Fieb. . . 48.

Cimex.

adustus Gmel. . . . . 33.
aequalis Vill. . . . . 67.
aeruginens Geoffr. . . . . 114.
albinus Geoffr. . . . . 223.
albomarginatus Preyssl. . . 315.
annulatus Germ. . . . . 28.
apparitor Vill. . . . . 119.
ater L. . . . . 14.
avellanae Gmel. . . . . 158.
bifasciatus Muell. . . . . 46.
bifasciatus var. b Schr. . . 76.
biguttatus Goeze . . . . 33.
biguttatus Schr. . . . . 205.
bimaculatus L. . . . . 184.
bimaculatus Schr. . . . . 33.
bimaculatus Sulz. . . . . 211.
bipunctatus L. . . . . 204.
bistriatus Goeze . . . . 201.
campestris L. . . . . 80.
campestris var. a Geoffr. . 46.
capillaris F. . . . . 33.
chrysocephalus Gmel. . . . 33.
cimbrius Muell. . . . . 33.
cingulatus F. . . . . 316.
cordiger Schr. . . . . 166.
croceus Goeze. . . . . 33.
cruentatus Geoffr. . . . . 201.
Daldorffi Gmel. . . . . 76.
daniae Turt. . . . . 33.
diagrammus Gmel. . . . . 201.
elatior Turt. . . . . 28.
eryngii Geoffr. . . . . 129.
erythrostomus Schr. . . . 31.
euonymi Gmel. . . . . 138.
exoletus Gmel. . . . . 211.
flammeus Geoffr. . . . . 33.
flavicollis F. . . . . 14.
floralis F. . . . . 282.
fuliginosus Gmel. . . . . 33.
fulvipes Scop. . . . . 158.
fulvomaculatus Deg. . . . 184.
fuscomaculatus Goeze . . 113.
geniculus Turt. . . . . 33.
genistae Schr. . . . . 184.
gothicus Geoffr. . . . . 325.
gothicus L. . . . . 315.
gothicus Scop. . . . . 32.
gothicus b Poda . . . . . 32.
gothicus var. Schr. . . . . 211.
haematocephalus Gmel. . . 33.
haematostictus Gmel. . . . 33.
hirtus Schr. . . . . 211.
hispanicus Gmel. . . . . 194.
hortorum Tigny . . . . 114.
inquinatus F. . . . . 265.
Kalmi L. . . . . 76.
laniarius L. . . . . 32.
leucogrammus Gmel. . . . 316.
lineolatus Goeze . . . . 223.
luteus Goeze . . . . . 33.
luteus Turt. . . . . 166.
Lychnitidis Schr. . . . . 315.
malinus Harr. . . . . 33.
marginellus F. . . . . 146.
marginellus Schr. . . . . 316.
mat Rossi . . . . . 308.
M-flavum Goeze . . . . 146.
nemoralis F. . . . . 194.
nigrophthalmus Retz. . . . 114.
obfuscatus Gmel. . . . . 113.
ochromelas Gmel. . . . . 165.
olivaceus F. . . . . 31.
olivaceus Schr. . . . . 33.
pabulinus Schr. . . . . 197.
pabulinus var. 1 et 2 Scop. 204.
pabulinus var. 3 Scop. . . 201.
Paykulli Turt. . . . . 124.
populi L. . . . . 261.
pratensis L. . . . . 99.
pratensis var. 1 Scop . . . 76.
quadriguttatus Goeze . . . 171.
pulligo Harr. . . . . 165.
ribis Schr. . . . . 76.
Rolandri Retz. . . . . 184.
roseomaculatus Deg. . . . 201.
rubecula Goeze . . . . . 99.
rubens Harr. . . . . 33.
ruber L. . . . . 32.
rubroacuminatus Goeze . . 33.
rufescens Gmel. . . . . 33.
sanguinoguttatus Goeze . . 315.
sauciatus Gmel. . . . . 201.
Schach F. . . . . 26.
scriptus Dvig. . . . . 138.
segusinus Muell. . . . . 32.
semiflavus Gmel. . . . . 15.
sexguttatus F. . . . . 167.
sexmaculatus Müll. . . . 167.
sexpunctatus F. . . . . 194.
seticornis F. . . . . 211.
seticornis Schr. . . . . 184.
sordeus Gmel. . . . . 15.
striatellus F., H. S. . . . 166.
striatus Geoffr. . . . . 146.
striatus L. . . . . 138.
succinctus Turt. . . . . 202.
supercriliosus L. . . . . 315.
ternatus Geoffr. . . . . 167.
termaculatus Goeze . . . 167.
tiliae F. . . . . 257.
tomentosus Vill. . . . . 55.
transversalis F. . . . . 80.
triangularis Goeze (264) . 129.
triangularis Goeze (278) . 31.
tricolor F. . . . . 33.
trifasciatus L. . . . . 27.
trigonus Gmel. . . . . 129.
tripustulatus F. . . . . 46.
tunicatus F. . . . . 325.
tyrannus F. . . . . 15.
ulmi L. . . . . 282.
umbellatorum Scop. . . . 99.
umbratilis L. . . . . 265.
vandalicus Rossi . . . . 217.
variegatus Geoffr. . . . . 28.
variegatus Müll. . . . . 165.
variegatus Schr. . . . . 166.

rarius F. . . . . 76.
viridescens Geoffr. . . . . 113.

Closterotomus.
bifasciatus Hahn, Fieb. . . 176.

Conometopus.
prasinus Fieb. . . . . 323.
tunicatus F., Fieb. . . . 325.

Cyphodema.
instabilis Luc., Put. . . . 61.
mendosa Mont. . . . . 63.
Meyer-Dueri Fieb. . . . . 62.
Oberthuri Put. . . . . 63.
rubicunda Fall., Reut. . . 72.

Deraeocoris.
annulipes H. S., Reut. . . 19.
approximatus Stål . . . . 91.
ater Jak., Reut. . . . . 34.
binotatus D. et S. . . . . 124.
bipunctatus F., D. et S. . . 205.
brachialis Stål, Reut. . . 29.
capillaris F., Stål . . . . 33.
cardinalis Fieb., Reut. . . 35.
cordiger Hahn, Reut. . . . 21.
Delagrangei Put., Reut. . . 37.
erythropus Osch. . . . . 37.
ferrugatus F., D. et S. . 201.
flavilinea Costa, Reut. . . 20.
fornicatus D. et S. . . . . 166.
Freyi p. Put., Reut. . . . 36.
illotus Stål . . . . . 69.
infusus H. S., D. et S. . . 233.
laniarius L., Reut. . . . 32.
marginellus F., D. et S. . 146.
Morio Boh., Reut. . . . . 22.
mutans Stål. . . . . 82.
nebulosus Jak., Reut. . . 36.
nigronasutus Stål . . . . 104.
olivaceus F., Reut. . . . . 30.
punctum Ramb., Reut. . . 25.
quadrimaculatus Jak., Reut. 35.
rutilus H. S. . . . . 23.
Schach F., Stål . . . . . 26.
scutellaris F., Reut. . . . 22.
segusinus Muell., Reut. . . 32.
sexguttatus F., D. et S. . . 167.
seticornis F., D. et S. . . 211.
simulans Stål . . . . . 16.
striatellus F., D. et S. . . 166.
striatus L., D. et S. . . . 138.
ticinensis Mey., D. et S. . 220.
triannulatus Stål . . . 215.
trifasciatus L., Reut. . . . 27.
Zelleri Scot . . . . . 194.

Dichrooscytus.
intermedius Reut. . . . . 120.
pseudosabinae n. sp. . . . 120.
rufipennis Fall., Fieb. . . 119.
valesianus Mey. et Fieb. . 121.

Dionconotus.
cruentatus Brullé, Put. . . 3.
neglectus F., Fieb. . . . . 321.

Dioncus.
infuscatus Brullé, Fieb. . . 321.
neglectus F., Fieb. . . . . 321.
neglectus var. lateralis Fcrr. 321.

Epimecellus.
cyllocoroides Reut. . . . 143.

Epimecis
cyllocoroides Reut. . . . . 144.

Eremobiellus.
sinuosus Reut. . . . . 242.

Eurycyrtus.
Bellevoyei Reut. . . . . 127.

Gryllocoris.
angusticollis Bær. . . . . 142.

Grypocoris.
amoenus D. et S., Reut. . 152.
Fieberi D. et S. . . . . 147.
Meyeri Kol., Reut. . . . . 151.
Noaulhieri Reut. . . . . 149.
syriacus Reut. . . . . 150.

Hadrodema.
atomaria Mey., Fieb. . . . 95.
nigriceps Fall., Reut. . . . 65.
parvula Reut. . . . . 88.
Pinastri Fall., Fieb. . . . 67.
rubicunda Fall., Fieb. . . 72.

Hadrodemus.
ferrugatus F., Fieb. . . . 201.
marginellus F., Fieb. . . . 146.

Heterotoma.
cinctus Kol. . . . . 14.

Homodemus.
angularis Fieb. . . . . 203.
ferrugatus F., Fieb. . . . 201.
marginellus F., Fieb. . . . 146.
marginellus var. β. Fieb. . 149.
Meyeri Kol., Fieb. . . . . 151.
M-flavum Goeze, Reut. . . 145.
roscomaculatus Deg., Bær. . 201.

Horistus.
rubrostriatus Fieb. . . . . 319.

Horvathia.
hieroglyphica M. et R., Put. 305.
vittata Horv., Reut. . . . 305.

Irbisia.
sericans Stål, Reut. . . . 12.

Ischnoscelicoris.
rubrinervis Reut. . . . . 240.

Ischnoscelis.
rubrinervis Reut. . . . . 240.

Leptomerocoris.
sericans Stål . . . . . 12.

Liocoris Fieb.
tripustulatus F., Fieb. . . 46.

Lophyrus.
Meyeri Kol. . . . . 151.

Lopus.
affinis Jak. . . . . 315.
albomarginatus Hahn . . . 316.
albostriatus Klug, Mey. . . 316.
bicolor Fieb. . . . . 307.
cingulatus F., Stål. . . . 316.
consanguineus Costa . . . 318.
cruentatus Brullé, Fieb. . . 321.
erythromelas Hahn. . . . 308.
flavomarginatus Don., Reut. 309.
gothicus L., Hahn . . . . 314.
Græseri Autr. et Reut. . . 313.
infuscatus Brullé, Reut. . 319.
insignis Reut. . . . . 310.
lineolatus Brullé, Fieb. . . 316.
mat Rossi, Fieb. . . . . 308.
mat Saund. . . . . 309.
miles D. et S. . . . . 309.
rubrostriatus H. S. . . . 318.
sulcatus Fieb. . . . . 311.
tunicatus F., H. S. . . . 325.
vittatus Horv. . . . . 305.
vittiventris Put. . . . . 312.

Lygaeus.
albomarginatus F. . . . . 315.

binotatus Fabr. . . . . 124.
bipunctatus F. . . . . 204.
campestris F. . . . . 80.
campestris Fall. . . . . 100.
campestris Panz. . . . . 202.
capillaris F. . . . . 33.
chenopodii Fall. . . . . 223.
cingulatus F. . . . . 316.
danicus F. . . . . 33.
elatus F. . . . . 28.
ferrugatus F. . . . . 201.
flavicollis F. . . . . 15.
flavovarius F. . . . . 76.
floralis F. . . . . 282.
Fraxini F. . . . . 217.
fulvomaculatus Deg., Fall. . 104.
gothicus L., F. . . . . 315.
graminens F. . . . . 76.
inquinatus F. . . . . 265.
neglectus F. . . . . 321.
olivaceus F. . . . . 31.
pabulinus L., Fall. . . . . 114.
pastinacae Fall. . . . . 80.
populi L., F. . . . . 261.
pratensis L., F. . . . . 99.
quadriguttatus Panz. . . . 171.
quadripunctatus F. . . . . 224.
rufipennis Fall. . . . . 119.
saltatorius F. . . . . 184.
scriptus F. . . . . 132.
scriptus F. . . . . 146.
scutellaris F. . . . . 22.
seticornis F. . . . . 211.
sexguttatus F. . . . . 167.
sexpunctatus F. . . . . 194.
striatellus F. . . . . 165.
striatus L., Fall. . . . . 138.
tiliae F. . . . . 257.
transversalis F. . . . . 80.
tricolor F. . . . . 33.
trifasciatus L., F. . . . . 27.
tripustulatus F. . . . . 46.
tunicatus F. . . . . 324.
tyrannus F. . . . . 13.
ulmi L., Fall. . . . . 282.
umbellatorum Panz. . . . 99.
unifasciatus F. . . . . 55.
varius F. . . . . 76.
viridis Fall. . . . . 113.
viridulus Panz. . . . . 99.
vividus F. . . . . 282.
vulneratus Wolff. . . . . 58.

Lygidea.

illota Stål, Reut. . . . . 68.
quadripunctata Osch. . . . 69.
turanica Osch. . . . . 69.

Lygus.

adustus Jak. . . . . 103.
apicalis Fieb. . . . . 110.
approximatus Stål, Reut. . 91.
atomarius Mey., Fieb. . . 94.
bipunctatus F., Voll. . . . 205.
Bolivari Chic. . . . . 115.
brachycnemis Reut. . . . 95.
campestris Fall., Fieb. . . 100.
campestris L., Reut. . . . 79.
caucasicus Jak. . . . . 116.
chenopodii Fall., Voll. . . 223.
chloris Fieb. . . . . 114.
cervinus H. S., Reut. . . . 90.
commutatus Fieb. . . . . 113.
conspurcatus Reut. . . . 86.
contaminatus D. et S. . . 113.
contaminatus Fall., Fieb. . 112.
distingvendus Reut. . . . 74.
elegantulus Jak. . . . . 117.
Falleni Voll. . . . . 41.
ferrugatus F., Voll. . . . 201.
flavovirens Fieb. . . . . 114.
Foreli Mey. et Fieb., Reut. 82.
fuscus Reut. . . . . 102.
Gyllenhali Fall., Voll. . . 49.
innotatus Reut. . . . . 111.
insularis Reut. . . . . 75.
Kalmi L., Reut. . . . . 76.
limbatus Fall., Fieb. . . . 105.
lucorum Mey., Fieb. . . . 107.
montanus Schill., Reut. . . 85.
mutans Stål, Reut. . . . 81.
nigronasutus Reut. . . . 108.
nigronasutus Stål, Reut. . 104.
pabulinus L., Fieb. . . . 114.
pachymerus Reut. . . . . 101.
parvulus Reut. . . . . 87.
pastinacae Fall., Saund. . . 80.
pellucidus Fieb., Reut. . . 76.
pilosulus Jak., Reut. . . . 116.
Pinastri Fall., Voll. . . . 67.
pratensis L., Fieb. . . . . 99.
pratensis L., Reut. . . . . 98.
punctulatus Voll. . . . . 41.
rhamnicola Reut. . . . . 106.
rubicundus Fall., Reut. . . 72.
rubricatus Fall., Fieb. . . 92.
rubricatus Hahn. . . . . 72.
rufinervis Reut. . . . . 93.
rugicollis Fall., Voll. . . . 70.
rutilans Horv. . . . . 99.
sangvinolentus Reut. . . . 84.
Saundersi n. sp. . . . . 97.
seticornis F., Voll. . . . . 211.
striatellus F., Voll. . . . 166.
Spinolae Mey., Fieb. . . . 109.
striatus L., Voll. . . . . 138.
transversalis F., Reut. . . 80.
unifasciatus F., Voll. . . . 55.
viridis Fall., Reut. . . . . 113.
viscicola Put. . . . . 88.
vulneratus Wolff, Voll. . . 58.

Macrocapsus.

brachialis Stål, Reut. . . . 30.

Megacoelum.

Beckeri Fieb., Reut. . . . 234.
brevirostre Reut. . . . . 236.
elegantulum Jak. . . . . 236.
infusum H. S., Fieb. . . . 233.
pellucens Put. . . . . 231.
pulchricorne Reut. . . . . 232.
ruficeps Reut. . . . . 234.
strigipes Reut. . . . . 234.

Miridius.

pallidus Horv. . . . . 304.
quadrivirgatus Costa, D. et S. 303.
virgatus Fieb. . . . . 303.

Miris.

bipunctatus F., Latr. . . . 204.
campestris F., Latr. . . . 80.
Carcelii Le P. et S. . . . 194.
coccinea Duf. . . . . 194.
cruentatus Brullé . . . . 321.
ferrugatus F., Latr. . . . 201.
floralis F., Latr. . . . . 282.
Fraxini F., Latr. . . . . 217.
Hedenborgi Stål. . . . . 303.
inquinatus F., Latr. . . . 265.
laevigatus Wolff. . . . . 223.
lineolatus Brullé. . . . . 316.
longicornis Wolff . . . . 282.
marginellus F. . . . . 146.
nankinea Duf. . . . . 194.
pabulinus L., F. , ... 114.
populi L., Latr. . . . . 261.
pratensis L., Latr. . . . . 99.
quadripunctatus F., Latr. . 224.

quadrivirgatus Costa . . . 303.
scriptus F., Le P. et S. . . 146.
semiflavus Wolff . . . . 55.
seticornis F., Wolff . . . 211.
striatellus F., Wolff . . . 165.
striatus L., F. . . . . 138.
tibialis Wolff. . . . . 211.
tiliae F., Latr. . . . . 257.
transversalis F., Latr. . . 80.
tripustulatus F., Latr. . . 46.
tunicatus F., Fall. . . . . 324.
ulmi F. . . . . 286.
ulmi L., F. . . . . 282.
vividus F., Latr. . . . . 282.

Odontoplatys.

bidentulus H. S., Fieb. . . 154.
sibiricus Reut. . . . . 154.

Oncognathus.

binotatus F., Fieb. . . . . 124.

Orthops.

cervinus H. S., Fieb. . . . 90.
flavovarius F., Fieb. . . . 76.
Foreli Mey. et Fieb. . . . 83.
Kalmi L., Fieb. . . . . 76.
montanus Schill., Fieb. . . 86.
pastinacae Fall., Fieb. . . 80.
pellucidus Fieb. . . . . 76.
pilosulus Jak. . . . . 116.

Pachypterna.

Fieberi Schmidt et Fieb. . 125.

Pantiliodes.

pallidus Ramb., Reut. . . 238.
punctum Reut., Noualh. . . 238.

Pantilius.

tunicatus F., Curt. . . . . 325.

Phytocoris.

Abeillei Put. . . . . 249.
albicans Reut. . . . . 288.
albofasciatus Fieb. . . . . 250.
albostriatus Klug . . . . 316.
algiricus n. sp. . . . . 246.
alpina Kol. . . . . 98.
annulicornis F. Sahlb., Boh. 225.
apicalis Hahn . . . . . 211.
artemisiae Ferr. . . . . 295.
basalis Costa . . . . . 76.
bifasciatus Hahn . . . . 171.
bimaculatus Hoffm., Costa . 164.
bimaculatus Ramb. . . . . 129.
binotatus Fabr., Fall. . . . 124.
binotatus Hahn . . . . . 223.
binotatus Var. A Blanch. . 217.
bipunctatus Burm. . . . . 223.
bipunctatus F., Zitt. . . . 204.
bipunctatus Ab. A Burm. . 217.
brachymerus Reut. . . . . 255.
campestris Fall. . . . . 100.
capillaris F., Blanch. . . . 33.
Chardoni Put. . . . . 289.
chenopodii Fall. . . . . 223.
Chicotei Bol. . . . . 298.
cinctipes Custa . . . . . 190.
citrinus Bol. . . . . 291.
confusus n. sp. . . . . 263.
contaminatus Fall. . . . . 112.
cordiger Hahn . . . . . 21.
crassipes D. et S. . . . . 268.
crassipes Flor . . . . . 270.
crucifer Reut. . . . . 247.
Dalmanni Fall . . . . . 58.
danicus F., Fall. . . . . 33.
delicatulus Bol. . . . . 248.
dimidiatus Fieb. . . . . 259.
dimidiatus Kirschb. . . . 265.
distinctus D. et S. . . . . 261.
divergens Mey. . . . . 282.
dubius D. et S. . . . . 265.
exoletus Costa . . . . . 287.
femoralis Fieb. . . . . 275.
ferrugatus F., Fall. . . . 201.
Fieberi Bol. . . . . 274.
flammula Reut. . . . . 284.
flavovarius F., Fall. . . . 76.
floralis F., Stål . . . . . 282.
fulvomaculatus D. G. Zett. . 184.
Fraxini F., Kol. . . . . 217.
gothicus Fall. . . . . 10.
gothicus L., Burm. . . . . 315.
guttulatus Reut. . . . . 279.
Gyllenhali Fall. . . . . 49.
haemorrhous Costa . . . . 220.
Handlirschi Reut. . . . . 245.
hirsutulus Flor. . . . . 264.
hirtipes n. sp. . . . . 253.
incanus Fieb. . . . . 296.
insignis Reut. . . . . 283.
instabilis Luc. . . . . 62.
intermedius Reut. . . . . 261.
intricatus Flor. . . . . 266.
irroratus Fieb. . . . . 276.
irroratus Perr. . . . . 286.
Jakovleffi Reut. . . . . 280.
juniperi Frey-G. . . . . 277.
Kalmi L., Zett. . . . . 76.
lateralis Fall. . . . . 211.
lateralis Hahn. . . . . 55.
limbatus Fall. . . . . 105.
longicornis Wolff, Bum. . . 282.
longipennis Flor . . . . 259.
lucorum Boh. . . . . 90.
lutescens Schill. . . . . 41.
marginata Zett. . . . . 70.
marginatus Hahn. . . . . 55.
marginellus F., Burm. . . 146.
marmoratus D. et S. . . . 257.
Martini Reut. . . . . 276.
meridionalis H. S. . . . . 245.
minor Kirschb. . . . . 251.
minor Thoms . . . . . 270.
miridioides Leth. . . . . 292.
Morio Boh. . . . . 22.
nemoralis F., Burm. . . . 194.
nigriceps Fall . . . . . 65.
nigrita Fall. . . . . 51.
nigrovittatus Costa. . . . 194.
niveatus Horv. . . . . 293.
Nowickyi Fieb. . . . . 280.
obliquus Costa . . . . . 294.
obscurus Reut. . . . . 271.
pabulinus L., ... 114.
pastinacae Fall. . . . . 80.
pastinacae? Hahn. . . . . 46.
parvulus Reut. . . . . 273.
Pici Reut. . . . . 254.
pilifer Reut. . . . . 251.
pilipes Reut. . . . . 301.
pilosus Boh. . . . . 7.
Pinastri Fall. . . . . 67.
pini Kirschb. . . . . 269.
populi Kirschb. . . . . 259.
Populi L., H. S. . . . . 261.
Populi Mey. . . . . 257.
populi Zett . . . . . 270.
pratensis Burm. . . . . 98.
pratensis L., Zett. . . . . 99.
punctata Zett. . . . . 98.
punctulatus Fall. . . . . 43.
punctum Ramb. . . . . 25.
punctum Reut. . . . . 238.
Reuteri Saund. . . . . 268.
riparum Ferr. . . . . 288.
rubicundus Fall. . . . . 72.
rubricatus Fall. . . . . 92.
rubromarginatus Luc. . . . 194.

rufipennis Fall. . . . . 119.
rugicollis Fall. . . . . 70.
salviae Hahn. . . . . 219.
Salsolae Put. . . . . 300.
Saundersi n. sp. . . . . 244.
Schmidti Fieb. . . . . 164.
scriptus F., Hahn . . . . 146.
scutellaris F., Fall. . . . 22.
semiflarus Wolff, Fall . . 55.
seticornis F., Burm. . . . 211.
setiger n. sp. . . . . 252.
sexguttatus F., Fall. . . . 167.
sexpunctatus F., Hahn. . . 194.
Signoreti Perr. . . . . 245.
sinuatus Reut. . . . . 272.
striata L., Zett. . . . . 138.
striatellus F., Zett. . . . 165.
taenioma Costa . . . . . 217.
Tiliae F., Kirschb. . . . . 257.
tripustulatus F., Fall. . . 46.
tritaenia Costa. . . . . 62.
trivialis Costa. . . . . 178.
tunicatus F., Fall. . . . . 324.
Ulmi L., Fall. . . . . 281.
ulmi F., Hahn. . . . . 286.
undulatus Reut. . . . . 299.
unicolor Reut. . . . . 288.
unifasciatus F.. Fall., . . 55.
ustulatus H. S. . . . . 290.
validicornis Boh. . . . . 233.
varipes Boh. . . . . 285.
viridis Fall . . . . . 113.
vittiger n. sp. . . . . 293.

Plesiocoris
rugicollis Fall., Fieb. . . 70.

Poeciloscytus.
asperulae Fieb., Reut. . . 56.
brevicornis Reut. . . . . 53.
carpathicus Horv. . . . . 52.
cognatus Fieb. . . . . 59.
dissimilis n. sp. . . . . 60.
Gyllenhali Fall., Reut. . . 49.
intermedius Jak. . . . . 58.
nigrita Fall., Reut. . . . 51.
rubidus n. sp. . . . . 57.
unifasciatus F., Fieb. . . 54.
unifasciatus var. asperulae Fieb. . . . . 56.
vulneratus Wolff, Fieb. . . 58.
vulneratus var. Reut . . . 57.

Poecilonotus
picturatus n. sp. . . . . 156.

Polymerus.
carpathicus Horv., Reut. . 52.
holosericeus Hahn . . . . 50.
nigrita Fall., Reut. . . . 51.
nigrita Fall., Fieb. . . . 51.
sexguttatus F., Kol. . . . 167.
striatus L., Kol. . . . . 138.

Pycnopterna.
blanda Put. . . . . 148.
persica Reut. . . . . 139.
pulchra H. S., Fieb. . . . 136.
striata L., Fieb. . . . . 138.
suturalis Jak. . . . . 140.

Rhopalotomus.
ater L., Fieb. . . . . 14.
cinctus Kol. Fieb. . . . . 14.

Saundersia
moerens Reut. . . . . 17.

Saundersiella
moerens Reut. . . . . 17.

Stenotus
binotatus Fabr., Reut. . . 123.
sareptanus Jak. . . . . 124.

Stethoconus
mamillosus Flor. . . . . 8.

Systratiotus.
aterrimus Jak. . . . . 52.
nigrita Fall., D. et . . . 51.

Trichophoroncus
albonotatus Jak., Reut. . . 229.

Trichymenus
pilosus Boh., Reut. . . . 7.

Tylonotus
rugicollis Fall., Fieb. . . . 70.

Zygimus
nigriceps Fall., Fieb. . . . 65.
Pinastri Fall., Reut. . . . 67.

SUPPLEMENTUM TOMI V.

DISPOSITIO SYNOPTICA

SPECIERUM IN TOMO V DESCRIPTARUM.

CAPSIDAE:

Divisio Capsaria.

Divisio XIII. Capsaria Reut.

CONSPECTUS GENERUM:

1. (36). Corpus superne, capite excepto, cum hemielytris *) punctatum vel punctulatum, scutello tamen saepe laevi, pronoto rarissime remotissime punctato, in hoc casu clavo corioque versus basin sat fortiter punctatis cuneoque latitudine basali breviore. Vertex plerumque marginatus. Corpus interdum tomento denso tectum, punctura tamen, tomento divulso, distincta; pronotum interdum dense profunde strigosum.
2. (3). Membrana pilis adpressis pubescens. Hemielytra feminae saepe valde abbreviata, membrana destituta. Caput breve, pone oculos tumidos constrictum. Pronotum fortiter impresso-punctatum, callis transversis, confluentibus, nitidis, depressis, marginibus eorum valde impressis. Scutellum carina longitudinali magis minusve distincta. Tarsi postici articulo primo secundo sat multo longiore. Corpus longe pilosum. P. 6, T. I, f. 1. I. **Bothynotus** Fieb.

3. (2). Membrana glabra.
4. (5). Scutellum in cristam altam compressam postice sinuatam elevatum. Caput breve, pone oculos constrictum. Pronotum fortiter impresso-punctatum, callis parvis, disjunctis, apice in stricturam magnam collariformem constrictum. Tarsi postici articulo primo secundo distincte longiore. Hemielytra laevia, lateribus dilatatis. Corpus longe pilosum. P. 8, T. I, f. 2. II. **Stethoconus** Fieb.

5. (4). Scutellum haud in cristam alte elevatum, saepe tamen magis minusve convexum.
6. (7). Tarsi postici articulo primo duobus ultimis simul sumtis aeque longo. Antennae articulis ultimis brevibus. Vertex marginatus. Corpus superne impresso-punctatum, cum antennis et pedibus molliter pilosum. P. 9, T. I, f. 3. III. **Allocotomus** Fieb.

7. (6). Tarsi postici articulo primo duobus ultimis simul sumtis distincte, plerumque multo breviore.
8. (9). Corpus superne tomento denso fulvicanti tectum. Pronotum dense profunde transversim strigoso-punctatum vel strigulosum, sub-horizontale. Vertex latus, maris distincte marginatus. Caput a latere visum altitudine brevius, clypeo cum fronte

*) Hemielytra generis *Stethoconus* laevia.

confluente, genis altis, a supero visum pronoto circiter $^1/_3$—$^1/_4$ angustius. Hemielytra feminae abbreviata. Color niger. P. 11, T. I, f. 4. IV. **Irbisia** Reut.

9. (8). Pronotum punctatum vel punctulatum, raro profunde transversim rugosum, in hoc casu color virescens.
10. (19). Vertex solum lateribus tenuiter vel obsolete marginatus, saepe totus immarginatus. Corpus numquam unicoloriter virescens.
11. (12). Caput crassum, dimidio basali pronoti distincte latius. Genae altae. Oculi versus apicem fortiter divergentes, orbita interiore subrecta. Pronotum basi truncatum, ipsis angulis rotundatis. Tarsi postici articulo primo secundo parum longiore. P. 13, T. I, f. 5. V. **Capsus** Fabr.

12. (11). Caput pronoto circiter duplo vel magis quam duplo angustius.
13. (14). Clypeus vix prominens. Caput verticale, basi pronoti circiter duplo angustius, ab antico visum latitudine cum oculis vix brevius. Vertex deplanatus, angustus. Antennae articulo primo apicem clypei parum superante, ultimis simul sumtis secundo longioribus. Pronotum fortiter impresso-punctatum. Tarsi articulis duobus primis longitudine subaequalibus. P. 16, T. 1, f. 6. VI. **Saundersiella** Reut.

14. (13). Clypeus magis minusve prominens. Caput nutans, plerumque dimidio basali pronoti angustius.
15. (18). Pronotum fortiter impresso-punctatum. Hemielytra fortiter punctata. Tarsi postici plerumque (excepto *Camptobrochi punctulato*) margine inferiore articuli primi eodem margine secundi distincte longiore. Antennae articulis duobus ultimis simul sumtis secundo plerumque brevioribus.
16. (17). Antennae articulo primo apicem clypei longius superante. Clypeus fortiter prominens. Pronotum basi quam apice fere triplo latius. Oculi laeves. Ungviculi plerumque basi dentati. P. 18, T. I, f. 7. VII. **Deraeocoris** Stål.

17. (16). Antennae articulo primo apicem clypei haud vel paullo superante. Caput breve, transversum. Membrana vena brachiali fortiter arcuata. P. 37, T. I, f. 8. VIII. **Camptobrochis** Fieb.

18. (15). Pronotum remote sat obsolete punctatum. Hemielytra punctulata. Tarsi postici margine inferiore articuli secundi eidem margini primi aeque longo. Antennae articulis duobus ultimis simul sumtis secundo longioribus. P. 45, T. I, f. 9. IX. **Liocoris** Fieb.

19. (10). Vertex postice totus marginatus, margine carinato interdum medio tenuiore, rarissime solum lateribus linea tenui transversa impressa, in hoc casu corpus virescens, unicolor.
20. (25). Corpus superne et inferne pilis fragilibus faciliter divellendis aureis, orichalceis, argenteis vel albis tomentosum.
21. (22). Corpus alte convexum, superne fortiter impresso-punctatum. Gula brevis. Pronotum strictura apicali crassa. Orificia metastethii bene distincta. Tarsi postici articulis duobus primis aeque longis. P. 48, T. I, f. 10. X. **Charagochilus** Fieb.

22. (21). Pronotum et hemielytra subtilius punctata. Gula modice longa. Pronotum strictura apicali sat tenui. Orificia metastethii aegre distingvenda, rimam tenuem formantia. Tarsi postici articulo secundo primo distincte longiore.
23. (24). Clypeus minus prominens. Pronotum totum nigrum, basi longitudine parum magis quam dimidio latius. Hemielytra feminae fortius rotundato-ampliata, etiam maris lateribus arcuata, cuneo latitudine basali haud vel parum longiore. P. 49, T. I, f. 11. XI. **Polymerus** Hahn.

24. (23). Clypeus fortius prominens. Pronotum saltem limbo basali pallido. Hemielytra maris lateribus parallelis et cuneo latitudine basali plerumque distincte longiore. P. 52, T. I, f. 12. XII. **Poeciloscytus** Fieb.

25. (20). Corpus saltem inferne pilis fragilibus facile divellendis aureis, orichalceis, argenteis vel albis destitutum, tenuiter pubescens vel subglabrum.
26. (35). Tarsi postici articulo secundo saltem margine inferiore primo parum vel vix longiore, tertio secundo longiore, saepe multo longiore. Oculi in genas minus longe extensi.
27. (28). Femora postica reliquis multo crassiora et longiora. Caput a latere visum altum, altitudine fere duplo brevius. Vertex aequaliter marginatus. Genae praecipue feminae altae. Antennae articulo secundo latitudine capitis multo longiore. Hemielytra lateribus rotundata. Cuneus fortiter declivis. P. 61, T. I, f. 13. XIII. **Cyphodema** Fieb.

28. (27). Femora postica anticis parum vel paullo longiora et paullo vel vix crassiora Caput a latere visum minus altum, altitudine saltem minus quam duplo brevius. Cuneus sat leviter declivis.
29. (30). Antennae distincte infra apicem oculorum interne insertae. Caput basi pronoti paullo magis quam $^1/_3$ angustius, ab antico visum vix transversum. Vertex aequaliter marginatus. Pronotum strictura apicali opaca. Orificia metastethii haud conspicua. P. 64, T. I, f. 14. XIV. **Zygimus** Fieb.

30. (29.) Antennae mox supra apicem oculorum interne insertae. Pronotum strictura apicali glabra, nitida. Orificia metastethii distincta.
31. (32). Pronotum inter callos usque ad stricturam apicalem impresso-punctatum. Caput basi pronoti solum circiter $^1/_3$ angustius. Vertex medio multo tenuius marginatus. Antennae articulo primo apicem clypei attingente. Cuneus latitudine basali parum longior. P. 65, T. I, f. 15. XV. **Camptozygum** Reut.

32. (31). Pronotum inter callos antice laeve et convexum. Vertex aequaliter marginatus. Antennae articulo primo apicem clypei superante. Cuneus elongato-triangularis.
33. (34). Caput ab antico visum sat fortiter transversum, basi pronoti fere duplo angustius. Gula vix distingvenda. Pronotum profunde punctatum. P. 68, T. I, f. 16. XVI. **Lygidea** Reut.

34. (33). Caput ab antico visum fere aeque longum ac latum. Gula distincta, in plano peristomii posita. Pronotum profunde rugosum, callis antice in tylum laevem confluentibus. P. 69, T. I, f. 17. XVII. **Plesiocoris** Fieb.

35. (26). Tarsi postici articulo secundo primo distincte longiore, tertio secundo longitudine aequali vel hoc fere breviore. Vertex haud latus, saepe angustus. Oculi in genas longius extensi, parte superiore orbitae interioris plerumque parum divergentes, dein subito magis minusve fortiter saepe profunde sinuati. Gula vix distinguenda vel distincte obliqua. Orificia metastethii distincta. P. 71, T. I, f. 18. XVIII. **Lygus** Fieb., Reut.

36. (1). Corpus superne inpunctatum, laeve, solum pronoto interdum ruguloso, raro punctulato vel punctato. Hemielytra laevia vel obsoletius punctulata. Vertex immarginatus vel solum ad oculos obtuse breviter marginatus. Cuneus plerumque latitudine basali longior.

37. (38). Vertex utrinque ad oculos breviter obtuse et obsolete marginatus, medio late immarginatus. Antennae graciles, articulo primo apicem capitis haud superante, secundo lineari. Tarsi postici articulo tertio duobus primis simul sumtis saltem aeque longo. P. 118, T. I, f. 19. XIX. **Dichrooscytus** Fieb.

38. (37). Vertex totus immarginatus. Antennae articulo primo apicem capitis plerumque superante.

39. (88). Vertex raro *) sulco tenui longitudinali instructus, in hoc casu pronotum lateribus immarginatis vel caput verticale vel fortiter nutans, fronte apicem versus plerumque fortiter declivi.

40. (87). Pronotum sulco transversali latera superante destitutum, rarissime sulco in latera producto, in hoc casu **) antennae articulo secundo clavato.

41. (86). Genae humiles vel mediocres, raro altae, in hoc casu pronotum lateribus totis obtusis vel solum extremo apice pone stricturam marginatis vel caput nutans, latitudine postica sat multo longius.

42. (85). Lorae haud vel raro buccato-arcuatae, in hoc casu genae humiles vel mediocres.

43. (80). Femora postica apicem abdominis haud vel rarissime ***) superantia, linearia vel sub-cylindrica, solum apice paullo attenuata, nec compresso-dilatata versus apicem sensim fortius acuminata et compressa. Antennae articulo primo pronoto distincte breviore, rarissime †) huic aeque longo.

44. (47). Tarsi postici articulo primo secundo duplo longiore. Rostrum coxas posticas superans.

---

*) *Epimecellus*, *Adelphocoris*, *Megacoelum*, *Pantiliodes*, *Ischnoscelicoris*.

**) *Epimecellus*, forsitan etiam *Gryllocoris* forma macropt. (hactenus ignota).

***) *Calocoris sulphureus* et *Megacoelum pellucens*, quorum articulus antennarum primus pronoto brevior.

†) *Calocoris princeps*, cujus articulus secundus antennarum apice clavatus. *Ischnoscelicoris* ♀ brachyptera.

45. (46). Tarsi postici articulo primo secundo haud crassiore. Corpus subelongatum, superne parum convexum. Caput a latere visum altitudinem latitudine clypei superans, genis humilibus. Antennae in tertia apicali parte orbitae oculorum interioris insertae. Orificia metastethii parva. P. 122, T. I, f. 20. XX. **Stenotus** Jak.

46. (45). Tarsi postici articulo primo reliquis multo crassiore. Corpus oblongo-ovale, sat robustum. Genae altae. Antennae ad apicem oculorum interne insertae, articulo primo robusto apicem clypei paullo vel parum superante, secundo apicem versus sensim crassiore. Orificia metastethii magna. P. 124, T. I, f. 21. XXI. **Pachypterna** Fieb.

47. (44). Tarsi postici articulo primo secundo breviore vel huic aeque longo, rarissime hoc distincte longiore, in hoc casu rostrum coxas intermedias haud vel parum, posticas numquam superans.

48. (40). Membrana areola majore apice late rotundata. Cuneus (saltem ♀) latitudine basali vix longior. Antennae articulis duobus primis crassis, secundo (♀) clavato. Pronotum strictura apicali articulo primo antennarum aeque crassa, lateribus angustiore. P. 126, T. I, f. 22. XXII. **Eurycyrtus** Reut.

49. (48). Membrana (formae macropterae) areola majore apice angulata vel angulato-rotundata, rarissime *) sat obtuse rotundata, in hoc casu antennae articulis linearibus pronotumque strictura apicali tenui.

50. (51). Rostrum medium mesosterni haud superans, rarissime **) apicem mesosterni subattingens. Frons apice supra basin clypei tumido-prominens. Clypeus verticalis. Antennae articulis duobus ultimis simul sumtis secundo brevioribus. Strictura apicalis pronoti lata. Corpus superne pilosum. Segmentum maris genitale muticum, inferne pilosum. P. 128, T. I, f. 23. XXIII. **Brachycoleus** Fieb.

51. (50). Rostrum medium mesosterni superans.

52. (55). Corium inter venas brachialem et cubitalem vena distincte elevata intermedia longitudinali instructum, cubitali apice furcata. Tarsi postici articulo primo secundo paullo crassiore, apice profunde exciso, margine inferiore eodem secundi distincte longiore. Coxae anticae breves. Tibiae breviter spinulosae. Antennae ad vel mox supra apicem oculorum interne insertae. Pronotum margine laterali apicem versus acuto vel acutiusculo.

53. (54). Corpus ovatum. Caput ab antico visum latitudini aeque longum. Clypeus fortiter prominens, basi a fronte sat bene discretus. Oculi pronoto contigui, prominentes. Rostrum coxas intermedias paullo superans, articulo primo medium xyphi prosterni attingente. Antennae articulo secundo margine basali pronoti haud vel parum longiore. Pronotum latitudini basali saltem $^1/_4$ brevius. Pedes breviusculi. P. 135, T. II, f. 1. XXIV. **Actinonotus** Reut.

---

*) *Megacoelum.*

**) *Br. lineellus.*

54. (53). Corpus subelongatum. Caput ab antico visum latitudine sat multo longius, fronte et clypeo in arcum latum confluentibus. Oculi a pronoto paullo remoti. Rostrum coxas intermedias attingens vel subattingens, articulo primo basin capitis vix attingente. Antennae articulo secundo margine basali pronoti longiore. Pronotum latitudine basali vix vel paullulum brevius, utrinque ad angulum posticum impressione obtusa. P. 137, T. II, f. 2. XXV. **Pycnopterna** Fieb.

55. (52). Corium solum venis brachiali et cubitali discretis.

56. (77). Vertex rarius *) linea media longitudinali impressa, in hoc casu caput verticale vel fortiter nutans, a latere visum altitudine basali brevius, clypeo parum vel haud prominente, cum fronte subconfluente vel ab ea leviter discreto.

57. (58). Hemielytra (formae hactenus cognitae) utriusque sexus abbreviata, membrana destituta, apice versus commisuram fortiter oblique truncata. Corpus elongato-obovatum, argenteo-pubescens, superne nigro-pilosum. Caput fortiter nutans, ab antico visum latitudine multo longius, fronte et clypeo in arcum latum confluentibus. Genae altae. Antennae mox infra apicem oculorum insertae, articulo primo capite ab antico viso magis quam duplo breviore, secundo apice clavato. Pronotum (formae hactenus cognitae) latitudine basali multo longius, lateribus obtusis, medio late rotundatis, strictura apicali lata solum lateribus distinctiore, callis haud discretis. P. 141, T. II, f. 3. XXVI. **Aphanosoma** Costa.

58. (57). Hemielytra explicata, raro **) feminae abbreviata, in hoc casu tamen membrana brevissima instructa et antennae totae graciles.

59. (72). Pronotum strictura apicali lata, ipsa basi articuli secundi antennarum latiore, raro huic aeque lata, in hoc casu caput a latere visum altitudini saltem aeque longum vel clypeus prominens a fronte bene discretus vel antennae articulis duobus ultimis simul sumtis secundo brevioribus.

60. (63). Pronotum callis magnis horizontalibus a supero visis usque in margines laterales extensis, disco postico versus callos declivi. Caput ab antico visum latitudine longius. Clypeus leviter vel parum prominens. Antennae ad apicem oculorum interne insertae, articulo primo capite ab antico viso circiter duplo breviore.

61. (62). Tarsi postici articulis aeque crassis, secundo primo longiore, margine libero inferiore eidem primi aeque longo, tertio duobus primis simul sumtis fere aeque longo. Corpus anguste elongatum. Caput fronte et clypeo arcum latum formantibus, clypeo parum prominente, basi impressione a fronte leviter discreto. Antennae articulo secundo apice clavato, latitudine basali pronoti duplo longiore. Pronotum lateribus antice ad callos marginatis, medio fortiter sinuatis. P. 142, T. II, f. 4. XXVII. **Epimecellus** Reut.

62. (61). Tarsi postici articulo primo secundo paullo crassiore, apice superne profunde exciso, margine inferiore eodem secundi sat multo longiore. Corpus oblongo-ovale.

---

*) *Epimecellus, Adelphocoris, Megacoelum.*

**) *Alloeonotus.*

Caput fronte sensim declivi, clypeo leviter prominente, basi a fronte sat leviter discreto. Pronotum lateribus obtusis. P. 144, T. II, f. 5. XXVIII. **Homodemus** Fieb., Reut.

63. (60). Pronotum rarissime *) callis usque in latera extensis, in hoc casu pronotum campanuliforme, lateribus sinuatum, tarsique postici articulo primo secundo multo breviore. Tarsi postici articulo primo raro margine inferiore eodem secundi longiore, plerumque huic margini aeque longo vel hoc breviore.

64. (69). Oculi basi ab apice pronoti distincte magis minusve distantes. Corpus subelongatum vel oblongum. Antennae articulo secundo margine basali pronoti sat multo longiore. Pronotum latitudine basali plerumque vix vel paullulum brevius.

65. (66). Caput a latere visum altitudini aeque longum. Clypeus fortiter prominens. Genae altae. Antennae articulo secundo versus apicem vix vel levissime incrassato. Corpus nigrum, flavo- vel rubro-signatum. P. 146, T. II, f. 6.
XXIX. **Grypocoris** Dougl. et Sc.

66. (65). Caput a latere visum altitudine longius, gula leviter obliqua vel subhorizontali. Frons apice excepto subhorizontalis. Corpus elongatum.

67. (68). Angulus facialis acutus. Antennae graciles, articulo primo elongato, secundo lineari. Pronotum basi truncatum vel sinuatum, basin scutelli haud obtegens. Genae altae. Tarsi postici margine inferiore articuli primi eodem secundi breviore. Margines exteriores acetabulorum anticorum prominentes, a supero optime distinguendi. P. 153, T. II, f. 7. XXX. **Odontoplatys** Fieb.

68. (67). Angulus facialis subrectus. Antennae articulis duobus primis versus apicem sat fortiter incrassatis. Genae mediocres. Tarsi postici margine inferiore articuli primi eidem secundi aeque longo. P. 156, T. II, f. 8.
XXXI. **Poecilonotus** Reut.

69. (64). Oculi basi pronoti contigui, raro tumores facettiferi limbo postico facettis destituti **), ipsi tumores autem pronoto contigui.

70. (71). Mas et femina difformes. Mas subelongatus, hemielytris longis, femina oblongo-obovata, hemielytris abbreviatis, fractura cunei nulla, membrana omnium brevissima solum ad marginem interiorem distinguenda. Pronotum lateribus sinuatum, maris versus apicem fortiter angustatum, feminae campanuliforme; margine basali truncato vel (♀) sinuato basin scutelli ne minime quidem obtegens. Oculi pronoto subcontigui. Antennae ad quartam partem inferiorem oculorum interne insertae, tenues. Tarsi postici articulo secundo primo aeque longo, tertio secundo paullo breviore. Tibiae sat longe spinulosae. Segmentum maris genitale ad sinum sinistrum muticum. P. 157, T. II, f. 9. XXXII. **Alloeonotus** Fieb.

71. (70). Mas et femina conformes. Corpus oblongo-ovale vel oblongum. Pronotum latitudine basali $^1/_4$—$^2/_5$ brevius, lateribus haud vel leviter sinuatum, basin scutelli

*) *Alloeonotus.*
**) Ex. gr. *Calocoris affinis, alpestris, sulphureus.*

saltem anguste obtegens. Segmentum maris genitale ad sinum sinistrum aperturae plerumque plica, tuberculo vel dente instructum. P. 160, T. II, f. 10.
XXXIII. **Calocoris** Fieb., Reut.

72. (59). Pronotum strictura apicali tenui, ipsa basi articuli secundi antennarum angustiore, raro huic fere aeque lata. Caput verticale vel fortius nutans, a latere visum altitudine distincte brevius. Clypeus parum vel leviter prominens, cum fronte confluens vel ab illa impressione obtusissima discretus. Vertex saepe linea tenui longitudinali magis minusve distincte impressa. Femora subglabra vel solum pilis exsertis instructa, numquam longius pubescentia. Tibiae plerumque spinulis sat longis, interdum longissimis. Antennae longius supra apicem oculorum insertae, articulis duobus ultimis secundo vel saltem parte ejus basali vix vel haud tenuioribus, simul sumtis secundo longioribus, quarto tertio saltem $^2/_5$ breviore.
73. (76). Membrana areola majore apice angulata vel angulato-rotundata. Scutellum et hemielytra pube aurea vel argentea facile divellenda tecta. Segmentum maris genitale angulo sinistro marginis superioris spinula vel dente acuto suberecto armatum.
74. (75). Pronotum distincte transversum, strictura apicali setis erectis destituta. Scutellum parum convexum. P. 209, T. II, f. 11. XXXIV. **Adelphocoris** Reut.

75. (74). Pronotum latitudine basali parum brevius, postice fortiter convexum, callis obsoletis, strictura apicali setis rigidis erectis. Scutellum convexum. P. 228, T. II, f. 12.
XXXV. **Trichophoroncus** Reut.

76. (73). Membrana areola majore apice sat obtuse rotundata. Corpus superne pubescentia tomentosa destitutum. Pronotum transversum, postice fortiter convexum, strictura apicali glabra. Scutellum parte apicali convexa. Antennae in medio vel fere supra medium capitis in sinu oculorum insertae. Segmentum maris genitale ad angulum anticum sinus sinistri aperturae spina vel dente valido retrorsum vergente armatum. P. 230, T. II, f. 13. XXXVI. **Megacoelum** Fieb.

77. (56). Vertex linea longitudinali impressa, feminae brachypterae interdum obsoleta. Caput a latere visum altitudini aeque longum. Clypeus usque a basi fortiter prominens, verticalis. Gula horizontalis vel subhorizontalis. Genae humiles vel humillimae. Antennae fere in linea intermedia oculorum interne insertae. Femora omnia gracilia, sublinearia.
78. (79). Rostrum apicem coxarum posticarum attingens. Antennae articulis tribus ultimis aeque crassis. Pronotum marginibus lateralibus subacutis. Femina hemielytris completis, mari similis. P. 237, T. II, f. 14.
XXXVII. **Pantiliodes** Noualh.

79. (78). Rostrum apicem coxarum intermediarum vix superans. Pronotum marginibus lateralibus parum acutis (♂) vel obtusis (♀), feminae breviter campanuliforme, disco postico transversim strigoso. Mas et femina dissimiles, haec hemielytris abbreviatis. P. 239. XXXVIII. **Ichnoscelicoris** Reut.

80. (43). Femora postica longa, compresso-dilatata, fere a basi vel saltem a medio apicem versus sensim acuminata, plerumque apicem abdominis superantia. Antennae articulo primo pronoto saltem aequelongo, rarissime hoc paullulum breviore, plerumque longius piloso vel pilis rigidis (interdum tamen facile divellendis) instructo, saepe colore variegato.

81. (84). Pronotum lateribus totis immarginatis. Membrana plerumque dense grisco-conspersa margine exteriore maculis duabus hyalinis distinctis.

82. (83). Rostrum coxas intermedias vix superans. Antennae articulo primo pronoto vix aequelongo. Pronotum margine basali late rotundato, ipso medio distincte sinuato. Femora postica apicem abdominis haud superantia. Tibiae spinulis tenuibus. P. 241, T. II, f. 15. XXXIX. **Eremobiellus** Reut.

83. (82). Rostrum coxas posticas longius superans. Antennae articulo primo pronoto rarissime paullulum breviore. Tibiae posticae saltem apicem versus spinulis crassitie tibiarum saltem aeque longis, saepe multo longioribus, vel raro solum longe pilosae. P. 242, T. II, f. 16. XL. **Phytocoris** Fall., H. Sch.

84. (81). Pronotum lateribus apice submarginatis. Membrana hyalina vel opalina, limbo interiore vittaque longitudinali infra apicem areolae majoris fuscis vel cinereis. Caput porrectum, a supero visum latitudini basali longitudine saltem aequale, apice acuminatum. P. 302, T. II, f. 17. XLI. **Miridius** Fieb.

85. (42). Lorae fortiter buccato-convexae. Genae oculis altitudine aequales. Caput a latere visum altitudini brevius, clypeo cum fronte in arcum confluente. Pronotum distincte transversum, lateribus subrectis vel leviter sinuatis, disco apicem versus parum declivi. Tarsi postici articulo primo margine inferiore eodem margini secundi aeque longo. Hemielytra feminae abbreviata, cuneo distincto, membrana brevi. P. 304, T. II, f. 18. XLII. **Horvathia** Reut.

86. (41). Genae altae, rarissime oculis paullo humiliores. Caput verticale. Vertex latus. Clypeus perpendicularis vel leviter nutans. Antennae ad vel infra apicem oculorum insertae. Pronotum sat leviter transversum, lateribus ad callos magis minusve crasse marginatis. Hemielytra feminae interdum abbreviata. P. 306, T. II, f. 19. XLIII. **Lopus** Hahn, Reut.

87. (40). Pronotum lateribus totis obtusis, callis in tylum transversum medio contrictum utrinque per latera prolongatum confluentibus, pone hunc tylum sulco latera superante instructum, disco postico convexo. Caput verticale, altitudine brevius, angulo faciali recto. Genae altae. P. 320, T. II, f. 20. XLIV. **Dionconotus** Reut.

88. (39). Vertex et frons subhorizontales, sulco medio longitudinali impresso. Pronotum lateribus acutis, antice marginatis. Angulus facialis rectus. Gula horizontalis.

89. (90). Antennae longae, tenues, articulis ultimis simul sumtis secundo longioribus. Caput a latere visum altitudine longius. Frons apice breviter perpendicularis. Pedes longi. Tarsi postici articulo primo secundo sat multo breviore. P. 322, T. II, f. 21.
XLV. **Allorhinocoris** Reut.

90. (89). Antennae sat validae, articulis ultimis simul sumtis secundo duplo brevioribus, quarto tertio multo graciliore. Caput a latere visum altitudine brevius. Frons apice in lobum angulatum basin clypei obtegentem producta. Pedes breviusculi. Tarsi postici articulo primo secundo aeque longo. P. 323, T. II, f. 22.
XLVI. **Pantilius** Curt.

CONSPECTUS SPECIERUM.

I. **Bothynotus** Fieb.

Species unica. P. 7, T. IV, f. 1 (♀). 1. **pilosus** Boh.

II. **Stethoconus** Flor.

Species unica. P. 8. 1. **mamillosus** Flor.

III. **Alloeotomus** Fieb.

Species unica. P. 10. 1. **gothicus** Fall.

IV. **Irbisia** Reut.

Species unica. P. 12. 1. **sericans** Stål.

V. **Capsus** Fabr.

1. (2). Hemielytra limbo externo flavoferrugineo. P. 14. 1. **cinctus** Kol.

2. (1). Hemielytra tota nigra.
3. (4). Antennarum articulus secundus a medio subito clavato-incrassatus. P. 14. 2. **ater** L.

4. (3). Antennarum articulus secundus versus apicem sensim levius incrassatus.
5. (6). Antennae articulo secundo versus apicem levissime clavato (♂) vel distincte sed quam in praecedente multo minus fortiter clavato (♀). Femora maximam ad partem rufo-testacea. P. 15. 3. **intermedius** Reut.

6. (5). Antennae articulo secundo versus apicem sensim nonnihil incrassato. Femora fusca. P. 16. 4. **simulans** Stål.

VI. Saundersiella Reut.

Species unica. P. 17. 1. **moerens** Reut.

VII. Deraeocoris Fabr., Stål.

1. (20). Pronotum strictura apicali tomentoso-opaca. Tibiae plerumque annulis duobus pallidis.
2. (5). Pronotum strictura apicali flava.
3. (4). Tarsi postici articulo tertio duobus primis simul sumtis aeque longo vel parum breviore, his longitudine crassitieque subaequalibus, ungviculis sat leviter curvatis, basi ampliatis, sed haud dentato-productis. Cuneus nigro-punctatus. P. 19, T. IV, f. 3. 1. **annulipes** H. Sch.

4. (3). Tarsi postici articulo secundo primo breviore, ungviculis basi distincte dentato-productis. Cuneus (♀) punctis concoloribus. P. 20. 2. **flavilinea** Costa.

5. (2). Pronotum strictura apicali nigra. Ungviculi basi fortiter dentato-ampliati, dein subito fortius oblique curvati.
6. (15). Orificia metapleurarum albida vel flaventia.
7. (8). Corpus superne flavo-, rarissime aurantiacorubro-nigroque varium. Antennae articulo secundo gracili, versus apicem leviter incrassato. Hemielytra lateribus late flava (vel rubroaurantiaca). P. 21, T. III, f. 9. 3. **cordiger** Hahn.

8. (7). Corpus superne nigrum vel nigro rubroque varium vel ad magnam partem rubrum.
9. (14). Corpus superne glabrum. Caput nigrum, linea transversali verticis flavente.
10. (11). Antennae articulo secundo gracili, versus apicem sensim leviter incrassato. Tibiae saepe totae nigrae vel versus apicem late ferrugineae vel annulis duobus ferrugineis, raro totae ferrugineae. Totus niger vel solum scutello discolore. P. 23, T. III, f. 8. 4. **scutellaris** Fabr.

11. (10). Antennae articulo secundo versus apicem fortiter incrassato. Tibiae annulis duobus albidis.
12. (13). Antennae articulo tertio solum ima basi ferrugineo. Pronotum et scutellum nigra. P. 23, T. III, f. 2. 5. **rutilus** H. S.

13. (12). Antennae articulo tertio dimidio basali pallido. Pronotum et scutellum typice rubra, hoc macula nigra. Raro totus niger. P. 25, T. III, f. 1. 6. **punctum** Ramb.

14. (9). Corpus superne, praecipue pronoto, longe pilosum. Caput rubrum. P. 26, T. III, f. 3. 7. **schach** Fabr.

15. (6). Orificia metapleurarum fusca vel fuscescentia, opaca. Antennae longius pilosae, pilis aliis exsertis longioribus. Pronotum lateribus pilosum. Scutellum impresso-punctatum. Tarsi postici articulo primo secundo circiter duplo longiore et tertio aeque longo.
16. (17). Caput nigrum, macula verticis utrinque orbitali pallida, raro apice rubrum. Antennae articulo primo nigro, rarissime rubro, tertio primo distincte breviore. Pronotum semper strictura apicali callisque nigris. Corium varietatum pallidiorum apice nigro-fasciatum vel saltem medio marginis apicalis puncto nigro. Femora nigra vel rarissime rubra, nigro-conspurcata. P. 27, T. III, f. 4.
8. **trifasciatus** L.

17. (16). Caput ochraceum, raro nigricans, in hoc casu maculis orbitalibus verticis apiceque latius ochraceis. Antennae etiam varietatis nigrae articulo primo ochraceo, articulo tertio primo distincte longiore. Femora ochracea. Punctura plagae superioris semper fusca vel nigra.
18. (19). Corium margine apicali angulo externo maculaque media nigricantibus, angulo interiore pallido. P. 29. 9. **brachialis** Stål.

19. (18). Corium varietatis pallidae angulis apicalibus exteriore et interiore nigricantibus, margine apicali macula media destituto. P. 30, T. III, ff. 5 et 6.
10. **olivaceus** Fabr.

20. (1). Pronotum strictura apicali glabra. Scutellum impresso-punctatum. Tibiae distincte spinulosae, totae rufo-testaceae vel nigrae, apicem versus rufo-testaceae.
21. (22). Femora apice late rufo-testacea. Cuneus niger vel medio sangvineus. Caput plerumque rufo-ferrugineum, clypeo piceo, rarissime totum piceum. P. 32.
11. **segusinus** Muell.

22. (21). Femora tota nigra. Cuneus medio albidus. Caput nigrum, vertice postice lutescente. P. 34. 12. **ater** Jakovl.

Species mihi ignotae: 13 **cardinalis** Fieb., p. 35, T. III, f. 7, 14 **quadrimaculatus** Jak., p. 35 (an = *rutilus* H. Sch. var. ?), 15 **nebulosus** Jak., p. 36, 16 **Freyi** p. Put., p. 36, et 17 **Delagrangei** Put., hic *trifasciato* L. similis, sed antennis articulo primo obconico apice diametro oculi aeque lato, secundo apici primi aeque crasso, aequaliter incrassato.

VIII. **Camptobrochis** Fieb.

1 (2). Antennae et tibiae pilis longis recte exsertis ornatae. Pronotum antice praecipue lateribus longe pallido-pilosum, strictura apicali sat lata, tomentoso-opaca. P. 38. 1. **pilipes** Reut.

2. (1). Antennae et tibiae subtilius brevius pilosae vel pubescentes. Pronotum pilis exsertis destitutum.
3. (10). Corpus superne glabrum. Antennae articulis duobus ultimis aeque longis.
4. (9). Scutellum laeve.
5. (6). Major. Tibiae margine superiore ultra medium apiceque fusco-sangvineis. P. 39. 2. **Martini** Put.

6. (5). Minores. Tibiae annulis duobus ante medium saepeque etiam apice obscuris.
7. (8). Hemielytra lateribus sat parallela, lutescentia, plerumque nigro-signata, limbo laterali corii explanato laevi. P. 40, T. IV, f. 5. 3. **lutescens** Schill.

8. (7). Hemielytra lateribus rotundato-ampliata, etiam limbo explanato laterali corii nigro-punctato. P. 42. 4. **Putoni** Mont.

9. (4). Scutellum punctatum. P. 42. 5. **punctulatus** Fall.

10. (3). Corpus superne subtiliter dense pallido-pubescens. Antennae articulo quarto tertio fere duplo breviore. Scutellum transversum, subtiliter strigosum, punctis destitutum. Parvus. P. 44. 5. **parvulus** Reut.

XI. **Liocoris** Fieb.

Species unica. P. 46, T. III, f. 4. 1. **tripustulatus** F.

X. **Charagochilus** Fieb.

Species unica. P. 48. 1. **Gyllenhali** Fall.

XI. **Polymerus** Hahn.

1. (4). Cuneus basi et apice albido-flavus vel luteo-ferrugineus.
2. (3). Major, sat nitidus. Antennae flavo-testaceae, apicibus articulorum secundi et tertii ultimoque fuscis. Femora apice, annulo excepto, tibiaeque albido-flaventia, hae basi annulis duobus fuscis. P. 50. 1. **holosericeus** Hahn.

3. (2). Minor, opaculus. Antennae nigrae, raro articulis secundo et tertio medio pallidioribus. Femora nigra. Tibiae typice annulis duobus ferrugineis. P. 51. 2. **nigrita** Fall.

4. (1). Cuneus niger. Antennae et pedes nigri. Corpus opaculum. P. 52, T. IV, f. 6 (♂). 3. **carpathicus** Horv.

XII. **Poeciloscytus** Fieb.

1. (8). Corium margine laterali concolore flavo vel solum ad fasciam apicalem nigro. Pronotum ad angulos anticos macula nigerrima opaca destitutum.
2. (3). Cuneus usque in marginem interiorem niger, arcu basali apiceque flavis. Hemielytra maris apicem abdominis solum paullo superantia, his feminae paullulum longiora. Antennae totae flavo-testaceae. Tibiae omnes vel saltem anteriores tenuiter pallido-spinulosae. P. 53. 1. **brevicornis** Reut.

3. (2). Cuneus saltem ad partem fulvus vel sangvineus vel coccineus. Hemielytra maris abdomen longe superantia. Antennae plerumque saltem articulis ultimis fuscis.
4. (5). Cuneus saturatius vel obscurius fulvus vel rufo-ferrugineus, limbo externo magis minusve late nigro, arcu basali apiceque flavis. Tibiae omnes nigro-spinulosae. Major. P. 54. 2. **unifasciatus** Fabr.

5. (4). Cuneus sangvineus vel coccineus, arcu basali apiceque saepeque etiam limbo externo vel limbis omnibus stramineis.
6. (7). Corpus plerumque nigrum, stramineo-variegatum, raro ad maximam partem stramineum, in hoc casu haud in rubidum vergens. Femina brevius ovalis. P. 56, T. IV, f. 7. 3. **asperulae** Fieb.

7. (6). Corpus albido-stramineum, superne rufo-ferrugineo- vel rubido-variegatum. Femina magis oblonga. P. 57. 4. **rubidus** Reut.

8. (1). Corium margine laterali tenuiter nigro.
9. (10). Pronotum utrinque ad angulum apicalem macula sericeo-nigra opaca destitutum. P. 58. 5. **vulneratus** Wolff.

10. (9). Pronotum utrinque ad angulum apicalem macula opaca sericeo-nigra signatum.
11. (12). Cuneus fusco-ruber, basi et apice stramineis, externe niger. Antennae magis minusve obscure ferrugineae, articulo primo basi et apice (♀) vel toto nigro. Minor. P. 59. 6. **cognatus** Fieb.

12. (11). Cuneus totus sulphureus. Antennae pallidiores, articulo primo superne stramineo. Major. P. 60. 7. **dissimilis** Osch. et Reut.

XIII. **Cyphodema** Fieb.

1. (4). Vertex tenuiter marginatus. Pronotum sat crebre et sat fortiter punctatum. Scutellum transversim rugosum. Hemielytra pilis aureis facile divellendis.
2. (3). Clavus totus niger. Corium fasciatum. Color pallidus in ochraceum vergens. Rostrum apicem segmenti tertii abdominalis attingens. P. 61, T. IV, f. 2. 1. **instabilis** Luc.

3. (2). Clavus albicans, ipso apice nigro. Corium vitta obliqua interiore fasciaque apicali nigris. Color pallidus in albidum vergens. P. 63. 2. **Oberthuri** Put.

4. (1). Vertex crassius marginatus. Rostrum coxas intermedias haud superans. Pronotum remote punctatum. Scutellum laeve. Hemielytra pilis aureis destituta. Color pallidus sulphureus. Clavus apice late sulphureus. Corium fasciatum. P. 63. 3. **mendosa** Mont.

XIV. **Zygimus** Fieb.

Species unica. P. 65. 1. **nigriceps** Fall.

XV. **Camptozygum** Reut.

Species unica. P. 66. 1. **Pinastri** Fall.

XVI. **Lygidea** Reut.

Species unica. P. 68. 1. **illota** Stål.

XVII. **Plesiocoris** Fieb.

Species unica. P. 70. 1. **rugicollis** Fall.

XVIII. **Lygus** Hahn, Reut.

1. (2). Antennae articulo secundo latitudine capitis basali breviore (♀) vel huic aeque longo (♂). Vertex medio tenuius marginatus. Clypeus basi cum fronte confluens. Tibiae anticae muticae. Subg. *Agnocoris* Reut. P. 72. 1. **rubicundus** Fall.

2. (1). Antennae articulo secundo latitudine capitis plerumque longiore, rarissime huic aeque longo, in hoc casu vertex margine aequaliter carinato.
3. (64). Vertex margine toto elevato.
4. (25). Rostrum ad summum apicem coxarum intermediarum attingens. Tibiae anticae muticae vel sub-muticae. Caput fortius transversum. Subg. *Orthops* Fieb., Reut.
5. (8). Hemielytra rufescenti- vel flavo-testacea, clavo et corio aequaliter dense fusco-nebulosis, pubescentia brevi, sed minus tenui subargenteo-nitente.
6. (7). Vertex oculo aeque latus (♂) vel circiter $^1/_3$ latior (♀). Antennae articulo secundo latitudine capitis fere dimidio (♂) vel $^1/_4$ (♀) longiore et margine pronoti

postico circiter $^1/_4$ (♂) vel $^5/_8$ (♀) breviore. Membrana venis fusco-testaceis, connectente pallida. P. 74. 2. **distinguendus** Reut.

7. (6). Vertex oculo saltem $^1/_3$ angustior (♂). Antennae articulo secundo margine basali pronoti longiore. Membrana venis rubris. P. 75. 3. **insularis** Reut.

8. (5). Hemielytra clavo ad magnam partem corioque fascia vel macula apicali sanguineis, ferrugineis, fuscis vel nigris (his signaturis interdum obsoletis).
9. (20). Vertex margine carinato recto. Antennae articulo secundo margine basali pronoti saltem $^1/_4$, plerumque circiter $^1/_3$—$^2/_5$ breviore, plerumque nigro vel basi et apice nigro vel piceo.
10. (13). Tibiae minus tenuiter piceo- vel nigro-spinulosae. Scutellum obsolete vel obsoletissime punctulatum, sublaeve vel obsolete rugulosum.
11 (12). Vertex oculo aeque latus (♂) vel hoc circiter $^1/_3$—$^2/_5$ (♀) latior. Oculi maris interne fortius emarginati. Corpus testaceum, ochraceum vel flavum, nigro- vel fulvo-ferrugineo-variegatum, magis oblongum. Corium margine laterali nigro. P. 76. 4. **Kalmi** Linn.

12. (11). Vertex oculo circiter dimidio (♂ ♀) vel $^2/_5$ (♀) latior. Oculi maris minus exserti, mediocres, interne levius sinuati. Corpus plerumque obscure virescens, fusco- vel piceo-signatum. Corium margine laterali concolore. P. 79. 5. **campestris** Linn.

13. (10). Tibiae tenuiter pallido-spinulosae. Scutellum distincte punctatum.
14. (15). Antennae articulo secundo latitudini basali capitis aeque longo. Corpus parvum, breve, grisescenti-ochraceum, fusco-signatum. Corium margine laterali nigro. P. 81. 6. **mutans** Stål.

15. (14). Antennae articulo secundo latitudine basali capitis saltem circiter $^1/_4$ longiore. Corpus flavo-testaceum, ochraceum vel rufescenti-testaceum, sanguineo-, ferrugineo- vel ferrugineo-fusco-signatum.
16. (17). Antennae articulo secundo duobus ultimis simul sumtis distincte longiore, tertio secundo duplo breviore. Hemielytra signaturis ferrugineo-fuscis. Vertex oculo paullulum latior (♂). P. 82. 7. **Foreli** Mey.

17. (16). Antennae articulo secundo duobus ultimis simul sumtis longitudine aequali vel subaequali, tertio secundo circiter $^2/_5$ breviore. Hemielytra signaturis ferrugineis vel sub-sanguineis.
18. (19). Vertex oculo mediocri circiter $^1/_3$ (♂) vel $^1/_2$ — fere $^2/_3$ (♀) latior. Hemielytra fortius minus confertim punctata, fascia apicali paullo obsoletius punctata. Minor. P. 83. 8. **sanguinolentus** Reut.

19. (18). Vertex oculo magno aeque latus (♂) vel hoc circiter $^1/_3$ latior (♀). Hemielytra confertim punctata. Major. Antennae maris articulo secundo latitudine pronoti basali solum $^1/_3$ breviore. P. 85, T. V, f. 2. 9. **montanus** Schill.

20. (9). Vertex medio multo tenuius marginatus, margine elevato maris medio late obtusangulariter emarginato, lateribus crasso. Antennae articulo secundo maris latitudini posticae pronoti aeque vel fere aeque longo, feminae autem hac saepe $^1/_3$—$^2/_5$ breviore, tertio secundo duplo breviore. Oculi maris magni. Scutellum fortiter convexum, piceo-nigro-bivittatum, apice pallido.

21. (22). Oculi maris maximi. Vertex maris oculo valde exserto saltem $^1/_3$ angustior, feminae oculo aeque latus. Antennae articulo secundo maris incrassato, margine basali pronoti paullulum breviore. Rostrum apicem mesosterni attingens. P. 86. 10. **conspurcatus** Reut.

22. (21). Vertex maris oculo magno aeque latus, feminae hoc mediocri $^1/_4$ — fere $^1/_3$ latior. Rostrum apicem coxarum intermediarum attingens.

23. (24). Minor et latior. Antennae articulo secundo basi et apice nigro-piceo, margini basali pronoti aeque longo (♂) vel hoc $^1/_3$ breviore (♀). Clypeus apice nigro-piceus. Scutellum sublaeve. P. 87. 11. **parvulus** Reut.

24. (23). Major et magis oblongus. Antennae articulo secundo solum apice nigro-piceo, margini basali pronoti aeque longo (♂ ♀). Clypeus concolor. Scutellum transversim sat fortiter strigosum, subtiliter punctulatum. P. 88. 12. **viscicola** Put.

25. (4). Rostrum apicem coxarum posticarum saltem attingens, raro solum coxas intermedias vix vel parum superans, in hoc casu autem tibiae etiam anticae nigro-spinulosae. Subgenus *Lygus* Fieb., Reut.

26. (45). Corpus numquam virescens, raro albido-virens, in hoc casu autem pronotum fortiter impresso-punctatum.

27. (44). Tibiae annulis fuscescentibus tribus destitutae.

28. (39). Tibiae totae pallidae, raro basi obscuriores, in hoc casu spinulis tenuibus concoloribus vel rostrum coxas posticas longe superans. Pronotum confertim subtilius punctatum. Antennae plerumque dimidio corpore cum hemielytris longiores. Corpus superne plerumque rufo-testaceum vel pallido-testaceum, interdum rubiginosum.

29. (36). Tibiae tenuiter spinulosae, spinulis concoloribus vel dilute fuscescentibus. Antennae articulo secundo latitudine capitis multo longiore.

30. (31). Antennae articulis duobus ultimis simul sumtis secundo brevioribus, nigris, tertio basi testaceo, latitudine capitis cum oculis circiter $^1/_3$ breviore, secundo apice nigro. Rostrum apicem coxarum posticarum attingens. Corpus tenuiter pallido-pubescens. P. 90. 13. **cervinus** H. Sch.

31. (30). Antennae articulo tertio latitudini capitis cum oculis aeque longo vel hac longiore.

32. (35). Corpus superne sat longe flavicanti-pubescens. Antennae articulis duobus ultimis fuscis. Rostrum coxas posticas longius superans.

(34). Antennae et pedes sordide fuscescenti-testacei, illae articulo secundo versus apicem fuscescente, tertio secundo circiter duplo breviore. Vertex maris oculo

distincte angustior. Rostrum medium ventris attingens. Pronotum subtiliter punctatum. P. 91. 14. **approximatus** Stål.

34. (33). Antennae et pedes pallide flaventes, illae articulo secundo apice levissime vel haud infuscato, tertio secundo circiter $^2/_5$ breviore. Vertex maris oculo aeque latus. Pronotum minus subtiliter punctatum. P. 92. 15. **rubricatus** Fall.

35. (32). Corpus superne longius albido-pubescens, subroseum vel dilute carneum. Antennae solum articulo tertio versus apicem quartoque leviter fuscescentibus. Rostrum apicem coxarum posticarum paullulum superans. Pronotum densius et subtilius punctatum. Hemielytra unicolora. P. 93. 16. **rufinervis** Reut.

36. (29). Tibiae nigro-spinulosae, spinulis sat longis. Rostrum coxas posticas paullo superans. Antennae articulo secundo apice fusco vel nigro.

37. (38). Tibiae posticae tarsis triplo longiores. Antennae articulo secundo latitudine basali capitis circiter dimidio (♂) vel $^1/_4$ longiore. P. 94.
17. **atomarius** Mey.

38. (37). Tibiae posticae tarsis ad summum duplo et dimidio longiores (♀). Antennae articulo secundo latitudine basali capitis vix longiore (♀). P. 95.
18. **brachycnemis** Reut.

39. (28). Tibiae saltem basi externe ferrugineo-, fusco- vel nigro-signatae. Antennae dimidio corpore cum hemielytris parum longiores, articulo secundo latitudine basali pronoti breviore. Pronotum fortiter, minus confertim impresso-punctatum.

40. (41). Clavus et corium interne maculis argenteo-sericeis ornata. Tibiae spinulis concoloribus, basi annulis duobus nigris. Minor. P. 97.
19. **Saundersi** Reut.

41. (40). Hemielytra maculis argenteo-sericeis destituta. Tibiae nigro-spinulosae. Corium margine laterali nigro.

42. (43). Tibiae spinulis nigris armatae, sed punctis nigris destitutae. P. 98.
20. **pratensis** Linn.

43. (42). Tibiae crassae, spinulis nigris e punctis nigris sat magnis nascentibus. Corpus latius. Corium lateribus fortius rotundatum. P. 101.
21. **pachycnemis** Reut.

44. (27). Tibiae annulis tribus fuscescentibus signatae, punctis nigris destitutae, posteriores fuscescenti-spinulosae, anticae sub-muticae. Corpus fuscum. P. 102.
22. **fuscus** Reut.

45. (26). Corpus superne virescens, rarissime *(L. rhamnicola)* lurido-olivaceum, plerumque magis minusve nigro-signatum. Pronotum confertim subtiliter interdum obsolete punctatum. Tibiae rarissime basi fusca vel ferruginea *(L. limbatus)*.

46. (59). Antennae articulo secundo latitudine basali pronoti haud vel paullulum longiore.
47. (58). Tibiae nigro-spinulosae. Corpus utriusque sexus ovale. Rostrum apicem coxarum intermediarum attingens.
48. (55). Tibiae spinulis sat validis nigris e punctis sat magnis nigris nascentibus.
49. (50). Abdomen et pectus ad maximam partem nigra. Corpus superne colore nigro valde extenso, fortiter longius et densius fere aureo-pubescens. Antennae articulo secundo fere dimidio apicali nigro. Femora apicem versus rufa. P. 103.
23. **adustus** Jakovl.

50. (49). Abdomen ventre virescente, dorso tamen maximam ad partem nigro.
51. (52). Cuneus apice sat late nigro. Corpus viride. Femora apice haud rufescentia. P. 104. 24. **nigronasutus** Stål.

52. (51). Cuneus apice concolor vel tenuissime nigricante.
53. (54). Femora apicem versus late rufa. Tibiae ipsa basi picea vel ferruginea. Corpus pallide virescens, superne magis (♂) minusve (♀) nigro-signatum. Membrana areolis apice latius infuscatis. P. 105. 25. **limbatus** Fall.

54. (53). Femora versus apicem ne minime quidem rufescentia. Corpus superne lurido-olivaceum, lurido-fusco-signatum. Cuneus ipso apice tenuissime nigricante. Membrana areolis totis unicoloribus, pellucentibus. P. 106. 26. **rhamnicola** Reut.

55. (48). Tibiae spinulis nigris armatae, sed punctis nigris destitutae. Abdomen virescens, etiam dorso concolore.
56. (57). Cuneus apice concolor, angulo interiore plerumque fusco. Pronotum subtiliter punctatum. P. 107. 27. **lucorum** Mey.

57. (56). Cuneus apice distincte, sed anguste nigro, angulo autem interiore concolore. Pronotum adhuc subtilius punctatum. P. 109. 28. **Spinolae** Mey.

58. (47). Tibiae testaceo-spinulosae, punctis nigris destitutae. Corpus maris oblongum, feminae ovale. Rostrum apicem coxarum posticarum paullo superans. Oculi magni. Pronotum subtiliter punctato-rugosum. Cuneus extremo apice nigro vel fusco. Dorsum abdominis concolor, virescens. P. 110. 29. **apicalis** Fieb.

59. (46). Antennae articulo secundo latitudine basali pronoti saltem $^1/_4$ longiore. Corpus oblongum (♂) vel oblongo-ovale (♀). Tibiae spinulis testaceis vel fuscis e punctis parvis nigris vel fuscis nascentibus. Dorsum abdominis nigrum.
60. (63). Antennae articulo secundo concolore vel ad summum extremo apice fusco. Clavus concolor.
61. (62). Hemielytra cum membrana innotata. Minor. P. 111.
30. **innotatus** Reut.

62. (61). Hemielytra ad angulum interiorem cunei macula transversali fusca. Membrana areolis apicem versus maculaque ad apicem cunei fuscis. Vertex maris oculo maximo duplo angustior. Major. P. 112. 31. **contaminatus** Fall.

63. (60). Antennae articulo secundo apicem versus latius infuscato. Vertex maris oculo magno vix $^1/_3$ angustior. Clavus ad maximam partem nigro-fuscus, interdum (♀) concolor. P. 113. 32. **viridis** Fall.

64. (3). Vertex solum utrinque ad oculum striola transversali a margine remota impressa, margine haud carinato. Corpus totum cum hemielytris virescens. Femora annulis fuscis destituta. Tibiae pallido-spinulosae, punctis destitutae, anticae externe muticae, posticae rectae. Subgenus *Lygocoris* Reut. P. 114.
33. **pabulinus** Linn.

Species mihi ignotae, sedis incertae:
34. **Bolivari** Chic., p. 115,
35. **pilosulus** Jak., p. 116,
36. **caucasicus** Jak., p. 116 et
37. **elegantulus** Jak., p. 117.

XIX. **Dichrooscytus** Fieb.

1. (4). Pronotum distincte transversim rugulosum. Tarsi postici latitudine basali capitis breviores.
2. (3). Antennae articulo secundo latitudine basali pronoti circiter $^1/_3$ longiore. Tarsi postici tibia saltem triplo breviores. Rostrum coxas posticas longius superans. Vertex oculo aeque latus (♂) vel hoc $^1/_4$ latior (♀). P. 119.
1. **rufipennis** Fall.

3. (2). Antennae articulo secundo latitudine basali pronoti aeque longo (♀) vel paullo longiore (♂). Tarsi postici tibia vix $^3/_5$ breviores. Rostrum coxas posticas parum superans. Vertex oculo fere $^2/_3$ (♂) vel fere duplo (♀) latior. P. 120.
2. **intermedius** Reut.

4. (1). Pronotum non nisi omnium tenuissime rugulosum, fere laeve.
5. (6). Tarsi postici longissimi, latitudine basali capitis longitudine subaequales, articulo tertio duobus primis simul sumtis paullo longiore. Antennae articulo secundo latitudine basali pronoti fere $^1/_4$ longiore. Vertex oculo circiter dimidio latior (♀). Longior et gracilior. P. 120. 3. **pseudosabinae** Osch.

6. (5). Tarsi postici breviores, latitudine basali capitis circiter $^1/_3$ breviores, articulo tertio duobus primis simul sumtis aeque longo. Antennae articulo secundo latitudini basali pronoti aeque longo (♀) vel hac paullulum longiore (♂). Vertex oculo $^3/_4$ (♂) vel fere duplo (♀) latior. Brevior. P. 121, T. V, f. 4.
4. **valesianus** Mey. et Fieb.

XX. **Stenotus** Jak.

Species unica: P. 123, T. V, f. 5 (♂). 1. **binotatus** F.

XXI. **Pachypterna** Fieb.

Species unica. P. 125, T. V, f. 9. 1. **Fieberi** Schmidt et Fieb.

XXII. **Eurycyrtus** Reut.

Species unica. P. 127, T. I, f. 22. 1. **Bellevoyei** Reut.

XXIII. **Brachycoleus** Fieb.

1. (2). Pedes toti nigri vel solum tibiis anterioribus medio fusco-ferrugineis. Pronotum et hemielytra rubra, nigro-variegata. Scutellum totum nigrum. P. 129 et 327, T. V, f. 7. 1. **triangularis** Goeze.

2. (1). Pedes pallidi.
3. (10). Pedes femoribus, basi margineque apicali exceptis, aurantiacis, tibiis sordide testaceis, nigro-pubescentibus, apice earum tarsisque nigris.
4. (7). Cuneus apice nigro.
5. (6). Scutellum totum nigrum. Pronotum rubro-aurantiacum, solum callis nigris. Hemielytra nigra, aurantiaco-variegata. Corpus superne ubique flavo-pilosum. P. 130. 2. **thoracicus** Put.

6. (5). Scutellum nigrum, apice stramineo. Pronotum et hemielytra nigra, stramineo- vel flavo-vittata. Corpus superne fusco-pilosum, pilositate solum in locis flavis pallida. P. 130. 3. **Steini** Reut.

7. (4). Cuneus totus stramineus, sulphureus vel aurantiacus. Corpus superne flavo-pilosum.
8. (9). Scutellum flavum, lateribus saepeque etiam macula triangulari basali nigris. Pronotum limbo toto vittisque tribus discoidalibus flavis. Interdum totus flavescens. P. 132, T. V, f. 8. 4. **scriptus** Fabr.

9. (8). Scutellum nigrum, vittis duabus aurantiacis. Pronotum limbo toto vittisque quatuor disci flavis. P. 133. 5. **sexvittatus** Reut.

10. (3). Pedes sordide pallido-virentes, nigro-pubescentes, femoribus margine apicali nigro-fusco. Corpus pallide virescens, superne vittis nigris angustis. Pronotum callis ad partem vittisque quinque antice abbreviatis nigris. Scutellum margine

basali, lateribus anguste vittaque media percurrente nigris. Rostrum apicem mesosterni subattingens, articulo primo basin capitis subsuperante. P. 134.
7. **lineellus** Jak.

XXIV. **Actinonotus** Reut.

Species unica. P. 136, T. V, f. 6. 1. **pulcher** H. Sch.

XXV. **Pycnopterna** Fieb., Reut.

1. (4). Hemielytra nigro-fusca, clavo interne venisque omnibus flavis, vel flava, venis magis minusve nigro- vel fusco-cinctis.
2. (3). Sat nitida. Pronotum nigrum, macula media interdum valde dilatata flava. Cuneus aurantiacus. P. 138. 1. **striata** L.

3. (2). Opacula. Pronotum virescenti-testaceum, antice fulvescens vel lutescens, lateribus ipsoque margine basali et callis nigris, his saepe luteo-maculatis. Cuneus sulphureo-virescens, apice sat late nigro. P. 139. 2. **persica** Reut.

4. (1). Hemielytra viridi-flaventia, clavo, angulo interiore corii apiceque cunei nigris. P. 140. 3. **suturalis** Jak.

XXVI. **Epimecellus** Reut.

Species unica. P. 143, T. II, f. 4. 1. **cyllocoroides** Reut.

XXVII. **Homodemus** Fieb., Reut.

Species unica. P. 145. 1. **M-flavum** Goeze.

XXIX. **Grypocoris** Dougl. et Sc.

1. (8). Pronotum latitudine basali parum vel paullo angustius, callis optime discretis, magnis, marginibus impressis. Frons apice excepto subhorizontalis vel leviter declivis.
2. (3). Antennae articulo primo capite breviore, sat robusto, fulvo, basi et apice nigro, secundo et tertio ipsa basi albis, illo primo magis quam triplo longiore. Angulus facialis subrectus. Rostrum coxas intermedias haud superans. Tarsi postici articulo secundo primo aeque longo. Pronotum disco postico maculis duabus magnis flavis vel rubris. P. 147, T. X, f. 7. 1. **Fieberi** D. et Sc.

3. (2). Antennae articulo primo elongato, sat gracili, capiti longitudine subaequali vel hoc fere longiore, nigro, secundo primo paullo magis quam duplo, raro fere triplo longiore. Angulus facialis acutus. Pronotum vittis tribus flavis vel rufescentibus.
4. (5). Scutellum nigrum. Rostrum coxas intermedias haud superans. Tarsi postici articulo secundo primo aeque longo. P. 149. 2. **Noualhieri** Reut.

5. (4). Scutellum, basi excepta, flavum. Rostrum apicem coxarum posticarum attingens. Antennae articulo primo capite fere longiore. Tarsi postici articulo secundo primo longiore.
6. (7). Caput macula media oblonga frontis maculaque utrinque ad orbitam oculorum interiorem flavis. Pronotum lateribus a basi usque ad medium nigris. Cuneus apice niger. P. 150. 3. **syriaca** Reut.

7. (6). Caput vitta tenui longitudinali media verticis et frontis flava vel testacea. Pronotum lateribus solum ad angulos posticos nigris. Cuneus totus flavus. P. 151, T. VI, f. 2. 4. **Meyeri** Kol.

8. (1). Pronotum latitudine postica circiter $^1/_4$ brevius, callis obsoletis. Frons versus apicem sensim fortius declivis. Antennae articulo primo elongato, capite fere longiore. Angulus facialis acutus. Pronotum macula media vel fascia transversali sulphurea. Cuneus apice niger. P. 152. 5. **amoenus** D. et Sc.

XXX. **Odontoplatys** Fieb.

1. (2). Hemielytra margine corii externo nigro. Mas capite nigro, flavo-signato, callis limboque basali pronoti, maculis scutelli, pectore et ventre saepe ad magnam partem nigris. Tibiae nigro-spinulosae. P. 154. 1. **bidentulus** H. Sch.

2. (1). Hemielytra margine externo concolore, viridi, cuneo apice anguste fusco. Mas capite virescente, clypeo lineis duabus fronteque litura x-formi fuscis, his interdum obsoletis. Tibiae tenuiter testaceo-spinulosae. P. 154. 2. **sibiricus** Reut.

XXXI. **Poecilonotus** Reut.

Species unica. P. 156. 1. **picturatus** Reut.

XXXII. **Alloeonotus** Fieb.

1. (2). Hemielytra flava (vel coccinea), clavo, limbo suturali excepto, fascia pone medium corii per apicem totum corii ducta rarissimeque externe abbreviata nigris. Femina angustior, pronoto nigro. P. 158, T. VIII, ff. 4 (♂) et 5 (♀).
1. **fulvipes** Scop.

2. (1). Hemielytra straminea vel ochracea, commissura late nigra vel fusca, hac vitta communi media utrinque basin versus sinuata. Femina quam in praecedente latior, postice magis dilatata, limbo basali pronoti flavo. P. 159, T. VIII, f. 6 (♂).
2. **eggregius** Fieb.

XXXIII. **Calocoris** Fieb., Reut.

1. (6). Corpus superne pilis erectis vel semierectis longius pilosum, numquam virescens, unicolor. Rostrum coxas intermedias haud superans. Pronotum strictura apicali sat lata. Pedes sat longe nigro-pubescentes.
2. (3). Corpus dense flavicanti-pilosum, superne ochraceum vel aurantiaco-rufum, capite, pronoto et plerumque scutello nigro-signatis. Cuneus unicolor. Antennae crassiusculae, articulo primo brevi, duobus ultimis simul secundo brevioribus. Tarsi postici articulo primo secundo sat multo breviore. P. 161. 1. **pilicornis** Panz.

3. (2). Corpus superne sat dense nigro-pilosum, inferne flavicanti-pubescens. Hemielytra sutura clavi, venis corii totis vel ad magnam partem apiceque cunei nigris. Tarsi postici articulo primo margine inferiore eidem secundi aeque longo.
4. (5). Caput nigrum, vertice utrinque macula testacea. Scutellum totum nigrum. Pronotum et hemielytra fusco-ochracea, illius marginibus omnibus vittisque tribus postice abbreviatis nigris. Antennae articulo secundo versus apicem distincte incrassato. Membranae areola major apice obtusangulariter angulata. P. 163, T. VI, f. 9.
2. **lineolatus** Costa.

5. (4). Viridis. Caput signatura furcata nigra. Pronotum maculis duabus mediis disci quadrangularibus, macula utrinque laterali postica lineisque duabus marginis basalis nigris. Scutello vitta nigra. Antennae longae, graciles, articulis ultimis simul secundo longioribus, hoc apicem versus vix incrassato. Membranae areola major apice acutangulariter rotundata. P. 164, T. VI, f. 7. 3. **Schmidtii** Fieb.

6. (1). Corpus superne pilis erectis vel semierectis destitutum, solum pilis tenuibus adpressis vel subadpressis pubescens, raro pilis sat brevibus suberectis immixtis (in hoc casu caput verticale, a latere visum altitudine multo brevius, et tarsi postici articulo secundo primo multo longiore) vel pronoto scutelloque fusco-pilosis (in hoc casu corpus virescens, solum dorso abdominis nigro).
7. (8). Hemielytra venis omnibus flavis utrinque nigro- vel fusco- vel saltem ochraceo-limbatis, tenuiter flavo-pubescentia. Cuneus apice nigro. Strictura apicalis pronoti flava, basi articuli secundi antennarum vix crassiore. Antennae graciles, articulo quarto tertio $^3/_5$ breviore. Tibiae nigro-spinulosae. P. 165.
4. **ochromelas** Gmel.

8. (7). Hemielytra venis haud flavis utrinque nigro- vel fusco-limbatis.

9. (10). Tibiae tenuiter pallido-pubescentes, spinulis flavis vel testaceis. Corpus superne nigrum, flavo-variegatum. Cuneus apice niger. Pronotum strictura apicali flava articulo primo antennarum latiore. Antennae graciles, articulo quarto tertio vix vel haud breviore. P. 167, T. VII, f. 8. 5. **sexguttatus** Fabr.

10. (9). Tibiae nigro-pubescentes.
11. (58). Antennae articulo secundo nigro toto vel testaceo, ferrugineo vel virescente, saltem apice latius nigro vel fusco *).
12. (13). Tarsi postici longi, articulo secundo primo multo longiore. Caput verticale, a latere visum altitudine multo brevius, fronte apice prominula, clypeo basi optime discreto, angulo faciali recto. Nigro- et flavo-variegatus. P. 168. 6. **longitarsis** Reut.

13. (12). Tarsi postici mediocres, articulo secundo margine inferiore libero eidem margini primi aeque longo. Caput nutans, angulo faciali plerumque acuto (in *C. samojedorum* recto).
14. (53). Corpus superne parcius nigro-pubescens vel pubescentia nigra destitutum, praecipue hemielytris pilis adpressis faciliter divellendis pallidis albis, flavis vel orichalceis vestitis. Corpus numquam virescens, unicolor.
15. (20). Antennae articulo secundo testaceo apice in clavam elongatam fusiformem nigram incrassato. Corpus nigrum vel fuscum, raro feminae superne rufo-testaceum.
16. (17). Antennae articulo primo pronoto aeque longo, nigro, valde incrassato. P. 169. 7. **princeps** Reut.

17. (16). Antennae articulo primo capite breviore.
18. (19). Antennae subtilissime pubescentes, articulo primo nigro, secundo basi pronoti multo longiore. Cuneus niger, fascia media alba vel flavo-testacea. Antennae et pedes brevissime nigro-pubescentes, rufo-testacei, tibiis pallidioribus. Rostrum apicem coxarum posticarum attingens. Pronotum parum transversum. P. 170. 8. **biclavatus** H. Sch.

19. (18). Antennae pedesque longe nigro-pubescentes. Antennae articulis duobus primis, clava secundi excepta, sordide lividis, secundo basi pronoti aequelongo. Cuneus miniatus, apice (♀) vel etiam angulo interiore (♂) nigro. Femina superne ad maximam partem rufo-testacea. Pedes sordide testacei, nigro-variegati. Rostrum coxas intermedias haud superans. Pronotum transversum versus basin fortiter dilatatum. P. 171. 9. **Reuteri** Horv.

20. (15). Antennae articulo secundo sublineari vel apicem versus sensim leviter incrassato, rarissime fortius incrassato, in hoc casu corpus pallidum.
21. (26). Antennae nigro-pubescentes, articulis primis pallidis, primo nigro- vel fusco-punctato, secundo parte apicali nigra vel ferruginea fortius incrassato, primo fortiter vel fortissime incrassato. Corpus pallidum. Caput et pronotum typice nigro-

*) Antennae *C. roseomaculati* (divis. 58) rarissime articulis duobus primis nigris, *C. norvegii* (div.) secundo interdum apice latius nigricante.

signata, angulis basalibus pronoti nigris. Cuneus apice nigro vel fusco. Membrana venis pallide flavis, testaceis vel ferrugineis.

22. (25). Antennae articulis duobus ultimis pallide flaventibus vel fuscis, tertio basi pallido, primo fortissime incrassato, diametro transversali oculi saltem aeque crasso. Hemielytra margine laterali corii nigro, cuneo apice nigro vel ferrugineo. Membrana venis rufo-ferrugineis.

23. (24). Antennae articulo primo setis plurimis rigidis nigris instructo. P. 173.
10. **Fedtschenkoi** Reut.

24. (23). Antennae articulo primo longe et dense nigro-pubescente, setis rigidis exsertis destituto. P. 174. 11. **samojedorum** J. Sahlb.

25. (22). Antennae articulis duobus ultimis nigris, articulo primo quam in praecedentibus minus incrassato, setis rigidis nigris 2—3 instructo, tertio basi pallido. Hemielytra pallida, vena brachiali tota vittisque duabus venae cubitalis fuscis. Corpus oblongo-ovale. P. 175, T. VI, f. 4. 12. **histrio** Reut.

26. (21). Antennae articulo secundo lineari vel apicem versus sensim levissime, raro paullo fortius incrassato, in hoc casu antennae brevissime nigro-pubescentes et articulis duobus primis rufo- vel fusco-ferrugineis.

27. (46). Antennae articulo secundo margine basali pronoti saltem circiter $^1/_4$ longiore, raro hoc parum longiore, in hoc casu pronotum nigrum et pallidum vel pallidum, saltem punctis vel vittis discoidalibus saepeque etiam angulis posticis nigris.

28. (31). Corpus inferne pallide virescens vel sordide flavens, superne ferrugineo-indutum vel interdum nigricans, fronte utrinque fusco-striata, vitta media pallida notata. Pronotum disco transversim fortius rugulosum vel strigosum, speciminum pallidiorum limbo vel margine laterali saltem antice, angulis posticis et saltem punctis vel vittis duabus disci nigris; annulo apicali postice tenuiter nigro-marginato. Cuneus apice nigro. Membrana venis rufo-ferrugineis. Pedes pallidi, femoribus nigro-punctatis. Rostrum pallidum, solum ipso apice nigro, coxas intermedias vix superans.

29. (30). Caput oculis levius exsertis, latitudine basali fere longius. Antennae articulo secundo versus apicem distincte incrassato. Pronotum disco maculis quatuor nigris postice in vittas ferrugineas extensis. P. 177, P. VI, f. 8.
13. **venustus** Mey. et Fieb.

30. (29). Caput oculis fortius exsertis, latitudini basali aeque longum. Antennae articulo secundo versus apicem levissime incrassato. Pronotum disco solum maculis vel punctis duobus nigris. P. 179, T. VI, ff. 6 et 7.
14. **trivialis** Fieb.

31. (28). Corpus nigrum, nigricans vel pallidum, in hoc casu fronte speciminum rite coloratorum macula vel vitta media nigra vel fusca, numquam utrinque fusco-striata medio vitta pallida notata. Rostrum apicem coxarum posticarum attingens vel paullo superans.

32. (41). Rostrum pallidum, pallide flavens vel testaceum, ipso apice piceo.
33. (40). Corpus pallidum, vitta media per caput, pronotum et scutellum ducta nigra vel nigricante, saepe interrupta, interdum obsoleta. Pronotum disco utrinque macula vel vitta, interdum interrupta, nigra. Hemielytra venis clavi et corii magis minusve nigro-vittatis.
34. (35). Cuneus pallidus, solum vena percurrente cubitali fusca, interdum extremo apice fuscescente. Membrana venis ochraceis. Pronotum lateribus macula ante angulum basalem posita nigrofusca. P. 179, T. VI, f. 6. 15. **Krueperi** Reut.

35. (34). Cuneus pallidus, apice nigro.
36. (37). Corium margine laterali pallido, concolore, angulo exteriore apicali nigro. Antennae articulo secundo gracili, margine basali pronoti saltem $^1/_4$ longiore, secundo apice late ultimisque nigro-fuscis, tertio basi vix pallidiore. Membrana hyalina, late fusco-limbata, vena cubitali nigro-fusca, brachiali et connectente pallidioribus. P. 181, T. VII, f. 2. 16. **Hedenborgi** Fieb.

37. (36). Corium margine laterali nigro. Antennae articulo tertio basi pallido.
38. (39). Antennae graciles, articulo primo annulo collari pronoti vix crassiore, externe basi vitta nigra signato, secundo latitudine basali pronoti (♂) circiter $^1/_3$ longiore. Pronotum latitudine basali paullulum brevius, angulis basalibus nigro-cinctis. Membrana pellucida, limbo apicali late fusco, venis omnibus nigro-piceis. P. 182. 17. **Costae** Reut.

39. (38). Antennae paullo minus graciles, articulo secundo latitudine basali pronoti circiter $^1/_5$ longiore, primo innotato. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_4$ brevius, angulis basalibus concoloribus. Membrana fuscescens, venis pallidioribus, cubitali infuscata. P. 183. 18. **Putoni** Horv.

40. (33). Corpus nigro-fuscum vel fulvum. Caput fulvum, medio nigro-fuscum, vel nigrum, utrinque ad orbitam interiorem oculorum fulvum. Pronotum nigrum, margine basali et plerumque vitta media fulvis, vel fulvum, saltem angulis posticis et plerumque maculis duabus magnis disci postici nigris. Scutellum et hemielytra colore variantica, cuneus apice niger. Antennae articulis duobus primis fulvis, secundo apice nigro, primo raro fusco. P. 184. 19. **fulvomaculatus** De Geer.

41. (32). Rostrum et antennae saltem articulo primo nigro vel nigro-fusco.
42. (45). Cuneus albidus, testaceus vel ferrugineus, angulo interiore apiceque late nigris.
43. (44). Oblongus, lateribus hemielytrorum subparallelis. Caput ab antico visum latitudine basali parum longius. Antennae articulis duobus ultimis fuscis, tertio basi albido. Femora nigra (♂) vel pallida, nigromaculata (♀). Venter plerumque macula basali alba. P. 185. 20. **ventralis** Reut.

44. (43). Ovalis, lateribus hemielytrorum rotundatis, praecedente brevior et latior. Caput ab antico visum latitudine basali sat multo longius. Antennae articulis duobus

ultimis totis flavo-ferrugineis vel tertio apicem versus quartoque dilute fuscescentibus. Femora nigra, feminae saepe ante apicem annulo ferrugineo. Tibiae maris obscurae, fere fusco-testaceae, interdum nigro-fuscae, utriusque sexus basi et apice nigris. P. 186. 21. **vicinus** Horv.

45. (42). Cuneus niger, limbo laterali, apice excepto, albo. Corium nigrum limbo laterali albo, margine concolore. Caput lateribus pallidum. Rostrum solum articulo primo nigro. Femora pallida, seriatim nigro-maculata. Antennae articulis duobus ultimis fuscis, tertio basi albido. P. 187. 22. **Sedilloti** Put.

46. (27). Antennae articulo secundo latitudine basali pronoti haud vel parum longiore. Rostrum coxas intermedias haud superans. Specimina pallida pronoto unicolore vel solum fascia per callos ducta nigra.

47. (48). Corpus oblongo-ovale (♂) vel fere obovatum (♀), nigrum. Caput ab antico visum latitudine basali sat multo longius. Antennae, rostrum et pedes nigra (vel rufescenti-fusca), solum ipsa basi articuli secundi et tertii antennarum pallida. Femora tibiaeque annulo pallido signata. Cuneus testaceus vel ferrugineus, angulo interiore apiceque late nigris. P. 189, T. VIII, f. 8. 23. **cinctipes** Costa.

48. (47). Corpus oblongum (♂) vel oblongo-ovale (♀). Caput ab antico visum latitudine basali haud longius. Rostrum flavo-testaceum, solum apice nigro. Antennae articulo secundo testaceo, apice late nigro, ultimis fuscis, tertio basi late pallido. Pedes pallidi, femoribus plerumque seriatim nigromaculatis, tibiis spinulis sat longis nigris. Color variabilis.

49. (50). Antennae articulo primo capite ab antico viso paullulum breviore. Cuneus apice nigro vel fusco. P. 190, T. VIII, f. 2. 24. **fuscescens** Reut.

50. (49). Antennae breviores, articulo primo capite ab antico viso fere $^1/_3$ breviore. Cuneus apice concolor vel levissime obscuratus. Praecedente minor.

51. (52). Antennae articulo primo nigro. Pronotum fascia apicali nigra. Scutellum nigro-fuscum, apice pallido. Membrana venis fusco-testaceis. P. 192. 25. **collaris** Fieb.

52. (51). Antennae articulo primo rufo-ferrugineo. Pronotum, scutellum et hemielytra concoloria, griseo- vel rufo-testacea vel sub-sangvinea, saepe cuneo venisque membranae sangvineis. P. 193, T. VIII, f. 3. 26. **nebulosus** Fieb.

53. (14). Corpus superne pilis facile divellendis albis, aureis vel orichalceis destitutum, sat dense nigro-pubescens, pilis tenuissimis adpressis pallidis interdum immixtis, raro locis flavis flavo-pubescentibus pilis nigris destitutis.

54. (55). Caput nigrum, fronte convexa, angulo faciali subrecto. Antennae nigrae, articulo tertio basi albido-flavo, secundo raro basin versus, primo rarissime testaceo. Pedes brevissime nigro-pubescentes. Tibiae pallidae, breviter nigro-spinulosae, basi et apice nigrae. Membrana cum venis nigra vel nigricans. Species magna, colore signaturisque valde variabilis. P. 194, T. VII, ff. 1 et 3. 27. **hispanicus** Gmel.

55. (54). Corpus unicolor virescens vel raro flavo-virens, dorso abdominis nigro; inferne tenuiter longius flavo-pubescens, superne sat dense nigro-pubescens, pilis pallidis interdum immixtis. Caput angulo faciali acuto vel subacuto. Oculi ab apice pronoti leviter distantes. Antennae articulo primo gracili, secundo latitudine pronoti basali longiore. Rostrum apicem coxarum posticarum attingens vel superans. Pedes graciles. Femora immaculata.

56. (57). Antennae articulo primo unicolore. Pronotum et scutellum pilis adpressis nigris pubescentia. Femora breviter nigro-pubescentia. Membrana hemielytrorum nigricans. Minor. P. 197. 28. **affinis** H. Sch.

57. (56). Antennae articulo primo basi nigro vel fusco. Pronotum praesertim lateribus scutelloque pilis semiexsertis nigris mollius et longius pilosa. Femora longius nigro-pubescentia. Species magna, fere elongata, hemielytris abdomen longe superantibus. Membrana subhyalina. P. 198. 29. **alpestris** Mey.

58. (11). Antennae articulo secundo toto pallido, virescente, fulvo, flavescente, testaceo vel ferrugineo, raro apice *anguste* fusco *), quarto tertio breviore.

59. (60). Antennae longae, articulo primo pronoto, strictura apicali excepta, paullulum breviore, secundo latitudine basali pronoti multo longiore. Caput a latere visum altitudine basali paullo longius. Corpus superne tenuiter flavo-pubescens, pilis nigris destitutum. Antennae et pedes brevissime fusco-pubescentes. Tarsi postici articulo secundo margine infero libero eidem primi aeque longo. P. 199. 30. **sulphureus** Reut.

60. (59). Antennae mediocres, articulo primo numquam capite ab antico viso longiore. Caput angulo faciali recto.

61. (66). Tarsi postici margine libero inferiore articuli secundi eidem primi aeque longo. Antennae ferrugineae. Rostrum apicem coxarum posticarum attingens. Pronotum strictura apicali basi articuli secundi antennarum fere crassiore. Corpus superne sat dense nigro-pubescens. Hemielytra versus apicem conjunctim subattenuata.

62. (63). Caput unicolor, lutescens. Scutellum sordide lutescens, basi obscure lateritia. Hemielytra obscure lateritia vel fere purpurea, clavi apice, corii basi vittaque lata ad suturam clavi nec non cuneo sordide lutescentibus, hoc apice angustius anguloque interiore latius lateritius. P. 200. 31. **porphyropterus** Reut.

63. (62). Caput flavum, nigro- vel ferrugineo-signatum, signaturis magis minusve extensis. Scutellum vitta media nigra vel ferruginea. Pronotum colore varians.

64. (65). Clavus, basi apice venaque exceptis, lateritius. Corium vittis duabus obliquis lateritiis. P. 201. 32. **roseomaculatus** DeGeer.

65. (64). Corpus superne sordide ochraceum. Hemielytra vittis lateritiis destituta, corio venis interdum apicem versus vittam fuscam vel nigricantem ferentibus. P. 202. 33. **angularis** Fieb.

*) In *C. roseomaculato* DeGeer articuli duo primi rarissime fuscoferruginei vel nigri, in *C. norvegico* Gmel. interdum secundo apice latius nigro; angulus facialis hujus speciei rectus.

66. (61). Tarsi postici articulo secundo margine libero inferiore eodem primi distincte paullo longiore. Corpus virescens vel flavescens, oblongum vel oblongo-ovale.
67. (70). Rostrum saltem apicem coxarum intermediarum attingens vel subattingens. Corpus superne sat dense nigro-pubescens, pilis albidis vel aureis intermixtis. Antennae saltem articulis duobus primis pedesque nigro-pubescentes.
68. (69). Caput utriusque sexus latitudini aeque longum, vertice oculo aeque lato (♂) vel hoc circiter dimidio latiore (♀). Rostrum apicem coxarum intermediarum saltem paullo superans, saepe apicem posticarum attingens. Pronotum latitudine basali paullo vel circiter $^1/_4$ brevius, strictura apicali apice articuli secundi antennarum paullo latiore. Scutellum semper innotatum vel basi vittulaque brevi basali partis apicalis ferrugineis. P. 204, T. VII, f. 4. 34. **norvegicus** Gmel.

69. (68). Caput maris latitudine paullo brevius, feminae huic aeque longum, vertice oculo (maris fortius exserto) angustiore (♂) vel huic aeque lato (♀), fronte apice prominula. Rostrum apicem coxarum intermediarum vix attingens. Pronotum fortius transversum, latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, strictura apicali basi articuli secundi haud latiore. Scutellum plerumque saltem basi medio puncto vel macula nigra. Cuneus pallidus, angulo interiore obscuriore. Venae membranae ochraceae vel saepe coccineae. P. 206, T. VII, f. 9. 35. **rubrinervis** H. Sch.

70. (67). Rostrum solum apicem mesosterni attingens. Caput maris fere transversum, vertice oculo angustiore (♂) vel vix latiore (♀). Corpus superne tenuissime subargenteo-pubescens, praecipue lateribus hemielytrorum pilis nigris brevibus adpressis. Antennae articulo primo basique secundi nigro-pubescentibus, articulo quarto tertio duplo breviore. P. 207. 36. **tegularis** Put.

XXXIV. **Adelphocoris** Reut.

1. (18). Scutellum et hemielytra dense aureo-pubescentia, pilis nigris destituta.
2. (11). Scutellum nigrum, rarissime in varietatibus pallidum, in hoc casu caput nigrum vel fuscum. Cuneus semper apice niger. Antennae articulo secundo toto vel apicem versus nigro.
3. (8). Antennae ad tertiam apicalem partem orbitae interioris oculorum insertae, articulis duobus ultimis testaceis vel pallide ferrugineis, interdum apicem versus leviter infuscatis, tertio saepe basi anguste infuscato, raso fuscis, in hoc casu ipsa basi haud pallidis.
4. (7). Antennae articulo tertio latitudine basali pronoti circiter $^1/_4$—$^1/_3$ breviore, primo capite ab antico viso paullo breviore. Pronotum transversim sat fortiter rugulosum vel strigosum.
5. (6). Antennae articulo primo nigro, rarissime in varietatibus pallidis testaceo, in hoc casu femora nigra vel fusca vel fusco-ferruginea. P. 210.

1. **seticornis** Fabr.

6. (6). Antennae etiam in varietatibus obscuris typice articulo primo rubro. Femora typice rubra. Venter utrinque macula vel maculis duabus rubris. (An re vera a praecedente distinctus?) P. 212. 2. **Jakovleffi** Reut.

7. (4). Antennae longiores, articulo tertio latitudini basali pronoti aeque longo vel ad summum hoc $^1/_6$ breviore, primo pallido. Pronotum laevigatum. Femora nigra. P. 213. 3. **tenebrosus** Reut.

8. (3). Antennae fere ad medium orbitae interioris oculorum insertae, articulis duobus ultimis fuscis vel nigris, saltem extrema basi pallidis, articulo primo capiti ab antico viso aeque longo. Pronotum sublaeve vel parce subtiliter punctatum.

9. (10). Antennae articulis duobus ultimis fuscis, plerumque basi anguste pallidis, tertio latitudini basali pronoti aeque longo. Corium pallidum, margine externo nigro, disco plaga magna apicali nigra signatum. P. 214. 4. **Reicheli** Fieb.

10. (9). Antennae articulis duobus ultimis nigris, basi latius pallidis, tertio latitudine basali pronoti circiter $^1/_4$ breviore. Corium nigrum vel pallidum, in hoc casu margine externo concolore. P. 215. 5. **triannulatus** Stål.

11. (2). Scutellum pallidum, rufo- vel flavo-ferrugineum, luridum, flavo-testaceum vel pallide flavens, interdum vittis duabus mediis nigris vel fuscis; rarissime nigricans, in hoc casu antennarum articulus primus capite multo brevior, secundus totus ferrugineus.

12. (17). Antennae articulo primo brevi, vertice et fronte simul sumtis vix longiore.

13. (14). Antennae articulo secundo apicem versus duobusque ultimis nigris vel fusconigris, raro rufo-ferrugineis, his basi sat late pallidis, secundo apicem versus sat fortiter incrassato. Pronotum sat obsolete strigosum et punctatum, unicolor vel fascia postica nigra. Cuneus apice niger. P. 216. 6. **vandalicus** Rossi.

14. (13). Antennae articulis duobus ultimis rufo-ferrugineis. Cuneus apice concolore vel angustissime infuscato, raro nigro. Pronotum fortius punctatum et transversim rugosum.

15. (16). Antennae articulis duobus ultimis basi sat late pallide flavis vel albidis, sat crassis. Vertex maris oculo circiter $^1/_4$ angustior. P. 218.
7. **detritus** Mey. et Fieb.

16. (15). Antennae articulo tertio basi haud pallidiore. Vertex maris oculo aeque lato. Scutellum et hemielytra longe pallido-pubescentia. P. 220, T. VII, f. 5.
8. **ticinensis** Mey.

17. (12). Antennae articulo primo capiti ab antico viso longitudine subaequali (♂) vel hoc paullo breviore (♀), secundo apicem versus ultimisque unicoloribus rufo-ferrugineis, tertio latitudine basali pronoti breviore. Femora superne apice dense fusco-

conspersa. Tibiae nigro-punctatae. Corpus superne pallide grisescenti-flavescens. P. 222. 11. **lineolatus** Goege.

18. (1) Corpus superne setis adpressis nigris parcius pubescens, scutello hemielytrisque adhuc aureo-pubescentibus. Antennae articulo primo capiti ab antico viso aeque longo, tertio latitudini pronoti basali aeque longo. Pronotum sat laeve, maculis quatuor nigris transversim positis, interdum confluentibus. Femora saltem postica superne apicem versus fusco-conspersa.
19. (20). Antennae apicem versus leviter fuscescentibus, articulis ultimis basi anguste pallidis. P. 224. 12. **quadrimaculatus** Fabr.

20. (19). Antennae articulo secundo apicem versus ultimisque nigris, his basi pallide flaventibus. Femora dense fusco-conspersa. Tibiae nigro-punctatae. (An re vera a praecedente distinctus?). P. 225. 13. **annulicornis** F. Sahlb.

Species mihi ignotae: 9 **suturalis** Jak., p. 221 (*ticinensi* Mey. affinis, scutello, clavo intus corioque angulo interiore fuscis), 10(?) **capitatus** Jak., p. 221, 14 **fulvus** Jak., p. 226 (tibiis flavo-spinulosis), 15(?) **rubripes** Jak. p. 227 (tibiis rubris, aureo-pilosis et setosis), species duae ultimae forsitan alii generis *(Megacoelum?)*.

XXXV. **Trichophoroncus** Reut.

Species unica. P. 229. 1. **albonotatus** Jak.

XXXVI. **Megacoelum** Fieb.

1. (8). Rostrum apicem coxarum posticarum attingens vel subattingens. Tibiae nigro-spinulosae.
2. (3). Antennae longissimae, articulo tertio secundo aeque longo et latitudini basali pronoti paullo longiore, secundo annulo medio apiceque fuscis, ultimis ferrugineis vel fuscis, basi late albido-flaventibus. Tibiae spinulis breviusculis. P. 231.
1. **pellucens** Put.

3. (2). Antennae articulo tertio secundo $^1/_4$ — $^1/_3$ — fere $^2/_5$ breviore.
4. (5). Antennae pallido- vel albido-flaventes, apicibus articulorum secundi, tertii et quarti late fuscis vel rufo-ferrugineis, tertio latitudine basali pronoti parum breviore. Femora postica apice inferne biseriatim breviter nigro-spinulosa. P. 232.
2. **pulchricorne** Reut.

5. (4). Antennae pallide testaceae vel fulvae unicolores vel apice articuli secundi ultimisque obscure ferrugineis vel fuscis, ad summum basi tertii, basi apiceque quarti anguste pallidioribus, raro totae nigro-fuscae, articulo primo basique tertii anguste pallide flaventibus; tertio latitudine basali pronoti saltem $^1/_4$ breviore.
6. (7). Corpus superne glabrum. Femora postica tibiaeque posticae pilis tenuibus longis exsertis destituta, illa ad apicem superne spinulis 2—4 nigris et inferne spinulis 2—10 biseriatis instructa, tibiae spinulis crassitie basali vix vel paullo longioribus. P. 233, T. VI, f. 1. 3. **infusum** H. Sch.

7. (6). Corpus superne cum hemiclytris pilis longissimis erectis tenuibus pilosum (pilae tamen faciliter divellendae, plerumque tamen in scutello distingvendae). Femora postica apicem versus tibiaeque posticae praecipue interne pilis tenuibus longissimis pilosa. Tibiae posticae spinulis praecipue marginis superioris longis vel longissimis, subsetaeformibus. P. 234, 1. VI, f. 3. 4. **Beckeri** Fieb.

8. (1). Rostrum apicem coxarum intermediarum haud superans. Color pallidus. Abdomen virescens. Corpus opacum. Tibiae pallido-spinulosae. Antennae articulo tertio latitudini basali pronoti longitudine subaequali. P. 236.
5. **brevirostre** Reut.

XXXVII. **Pantiliodes** Noualh.

Species unica. P. 238. 1. **pallidus** Ramb.

XXXVIII. **Ischnoscelicoris** Reut.

Species unica. P. 240. 1. **rubrinervis** Reut.

XXXIX. **Eremobiellus** Reut.

Species unica. P. 242, T. II, f. 15. 1. **sinuosus** Reut.

XL. **Phytocoris** Fall., H. Sch.

1. (14). Hemiclytra albicantia vel dilute flaventia vel viridia vel albido-virescentia, dense aurantiaco- vel ferrugineo-irrorata, raro unicoloria pallida, in hoc casu femora saltem postica aurantiaco-conspersa et maculata. Caput a supero visum transversum, pronoto brevius, a latere visum sat fortiter nutans, altitudine distincte brevius. Antennae articulo primo gracili, pilis exsertis rigidis crassitie articuli longioribus, articulis ultimis totis pallidis vel apice secundi ferrugineo.

2. (3). Hemielytra pallide aurantiaco-flava vel ochracea, unicoloria, solum apice cunei obscurius aurantiaco-conspurcato. Membrana venis aurantiaco-flavis. Oculi maris maximi. Vertex maris oculo circiter $^1/_3$ angustior. Parvus, subelongatus. P. 244.
1. **Saundersi** Reut.

3. (2). Hemielytra aurantiaco- vel ferrugineo- (raro fusco-) irrorata.
4. (11). Corpus superne albicans, aurantiaco-variegatum.
5. (10). Pronotum pallidum striolis basalibus transversalibus nigris vel fuscis destitutum.
6. (7). Pronotum albidum, punctis adspersis destitutum, strictura apicali guttis quatuor vel duabus discoque pone callos vittis quatuor aurantiacis. Caput fronte utrinque ad oculum macula aurantiaca. Membrana venis albidis. P. 245, T. IX, f. 9.
2. **meridionalis** H. Sch.

7. (6). Pronotum albidum, disco postico punctis fuscescentibus vel cinereis vel ferrugineis adsperso, vittis longitudinalibus destituto. Membrana venis albidis, cubitali rubro-tincta.
8. (9). Corpus superne leviter nitidulum. Frons utrinque macula aurantiaca. Pronotum strictura apicali puncto medio excepto maculisque quatuor vel duabus mediis ad marginem posticum callorum aurantiacis, disco postico punctis cinereo-fuscescentibus sat dense consperso. Femora postica aurantiaco-rubro-conspersa, marginibus pilis longis fuscis instructa. Tibiae anticae obsolete fuscescenti-triannulatae, posticae spinulis e punctis minutis fuscis nascentibus. P. 245.
3. **Handlirschi** Reut.

9. (8). Corpus superne opacum. Vertex margine basali utrinque macula aurantiaca. Frons vittis duabus retrorsum vergentibus ibique confluentibus aurantiacis. Pronotum strictura maculis duabus mediis aurantiacis, callis aurantiaco-cinctis, disco postico punctis parvis aurantiaco-rubris vel rufo-ferrugineis consperso. Femora postica dimidio apicali nigro-ferrugineo-conspurcata. Tibiae anticae innotatae. P. 246.
4. **algiricus** Reut.

10. (5). Pronotum ante marginem basalem striis transversalibus 4—6 saepe ad partem confluentibus nigro-fuscis, gutta media stricturae apicalis, callis guttaque media mox pone illos crucem formantibus albidis. Caput superne guttis quatuor albidis in crucem positis crucem obliquam aurantiacam includentibus. Membrana venis aurantiaco-rubris. P. 247.
5. **crucifer** Reut.

11. (4). Corpus superne albido-virens vel virescens.
12. (13). Corpus superne dilute albido-virens, dilute aurantiaco-signatum. Venae membranae dilute virentes. Antennae, articulo primo excepto, tibiaeque omnes totae pallidae. Antennae articulo primo femoraque postica apicem versus punctis minutis fuscis. P. 248.
6. **delicatulus** Bol.

13. (12). Caput et pronotum dense fusco-ferrugineo-variegata. Hemielytra viridia, ferrugineo-conspersa. Venae membranae dilutius vel obscurius ferrugineae. Femora omnia apicem versus, postica late et dense, ferrugineo-conspersa. Tibiae anticae basi, apice annulisque duobus ferrugineis. P. 249. 7. **Abeillei** Put.

14. (1). Hemielytra numquam subaequaliter dense et minute aurantiaco- vel ferrugineo-irrorata.

15. (16). Color fulvus. Hemielytra magis minusve distincte transversim albo-fasciata. Venae membranae fulvo-rufae. Antennae articulis duobus ultimis nigris, tertio basi et annulo infra medium albis, primo fulvo- vel fusco- et albido-variegato. Femora densissime minuteque aurantiaco- vel fulvo-conspersa. Caput a supero visum transversum, pronoto brevius, a latere visum altitudine brevius. P. 250. 8. **albofasciatus** Fieb.

16. (15). Hemielytra raro albo-subfasciata. Antennae articulo tertio basi et annulo infra medium albis, in hoc casu primo nigro- et albo-variegato, femora dense nigro-irrorata tibiaeque anticae nigro-annulatae.

17. (56). Antennae articulo tertio nigro vel cinereo, basi vel rarissime etiam annulo infra medium albidis *), secundo basi et plerumque annulo albis, raro ad maximam partem pallido, apice tamen semper nigro vel fusco; primo gracili. Tibiae saltem anticae annulis nigris, fuscis vel ferrugineis vel saltem hoc colore conspersae. Femora postica plerumque ante apicem fascia obliqua pallida.

18. (21). Corpus superne pilis vel setis longis nigris rigidis suberectis vel semi-erectis pilosum, subtiliter albido-intricato-pubescens, fusco- vel nigricanti-variegatum. Pronotum limbo basali fasciculis 4—6 nigro-pilosellis. Antennae articulo secundo primo duplo vel magis quam duplo et margine basali pronoti dimidio — fere $^2/_3$ longiore; primo nigro- et albido-consperso. Corium macula apicali pallida.

19. (20). Antennae articulo primo spatio inter marginem anticum oculi et posticum pronoti a supero viso aeque longo, secundo fusco basi anguste albida. P. 251. 10. **pilifer** Reut.

20. (19). Antennae articulo primo pronoto vix longiore, secundo basi sat late annuloque infra medium albis. P. 252. 11. **setiger** Reut.

21. (18). Corpus superne albido-intricato-pubescens, solum capite apiceque pronoti pilis nigris suberectis irregularibus, pilis nigris hemielytrorum brevioribus, retrorsum adpressis vel subadpressis.

22. (23). Pedes setis niveis longissimis dense hirti, his setis tibiarum posticarum crassitie tibiae circiter triplo longioribus. Nigro- et grisescenti-albido-variegatus. Antennae articulo primo nigro- et albido-consperso, longe albo-setoso, pronoto aeque

*) In *Ph. femorali* Fieb. *var* β toto cinerascenti-testaceo.

longo, secundo primo circiter $^3/_4$ et margine basali pronoti vix longiore. Corium macula apicali pallida. Corpus dense nigro-variegatum. P. 253.

12. **hirtipes** Reut.

23. (22). Pedes setis longissimis rigidis destituti.

24. (47). Caput verticale vel fortiter nutans, a latere visum altitudine sat multo brevius, a supero visum transversum, pronoto distincte ($^1/_3$—$^1/_4$) brevius, fronte a basi fortiter declivi, clypeo a fronte leviter vel sat discreto, oculis a supero visis orbicularibus vel interdum fere transversis. Corpus superne cinereo- et pallido- flavente- vel virescente- vel albido- et fusco- vel nigro-variegatum. Corium plerumque macula apicali bene determinata nitida plerumque pallidiore. Membrana venis albidis, ad partem fuscis vel nigris. Tibiae spinulis plerumque sat longis.

25. (28). Antennae articulo secundo et etiam tertio basi sat late albis, secundo et interdum etiam tertio annulo mox infra medium albis, tertio etiam apice albido, primo pronoto aeque longo vel hoc breviore. Femora postica minus elongata.

26. (27). Antennae articulo tertio secundo circiter $^1/_8$ breviore, articulo primo pronoto aeque longo, secundo primo circiter $^3/_4$ longiore. Femora postica latitudine maxima vix magis quam quadruplo longiora. Vertex (♀) oculo $^2/_3$ latior. P. 254.

13. **Pici** Reut.

27. (26). Antennae articulo tertio secundo fere magis quam $^1/_3$ breviore, primo pronoto paullo breviore, secundo primo $2\,^2/_5$ — fere $2\,^1/_2$ longiore. Femora postica latitudine maxima vix quintuplo longiora. Vertex oculo fere $^1/_3$ angustior (♂) vel hoc parum latior (♀). P. 255.

14. **brachymerus** Reut.

28. (25). Antennae articulo secundo vel saltem tertio basi anguste albo, secundo saepe infra medium annulo albido.

29. (32). Tibiae anteriores annulis fuscis vel nigris his albidis sat multo angustioribus. Caput saltem vertice innotato, pallido. Antennae articulo primo spatio inter marginem anticum oculi et posticum pronoti a supero viso aeque longo vel paullo breviore.

30. (31). Pronotum lateribus late et valde determinate nigro-limbatis, fascia basali pronoti nigra medio interrupta. Antennae articulo primo inferne toto nigro, superne strigis 2—4 albidis, secundo primo vix magis quam dimidio et margine basali pronoti vix $^1/_4$ longiore. Vertex oculo aeque latus vel hoc paullulum (♂) vel fere $^1/_3$ (♀) latior. Color saepe in virescentem vergens. P. 257, T. IX, f. 2.

15. **tiliae** Linn.

31. (30). Pronotum interdum basi et lateribus indeterminate infuscatis. Antennae articulo primo nigricanti- et albido-irrorato, secundo primo circiter $^4/_5$ vel duplo et margine basali pronoti saltem dimidio — fere $^2/_3$ longiore. Vertex oculo fere duplo

angustior (♂) vel paullo — fere $^1/_3$ (♀) latior. Oculi maris maximi. Hemielytra longa. Femora postica valde elongata. P. 259, T. IX, f. 1.
16. **longipennis** Flor.

32. (29). Tibiae anteriores annulis nigris his albidis saltem aeque latis, saepe latioribus.
33. (38). Antennae articulo primo spatio inter marginem anticum oculi et posticum pronoti fere longiore vel huic aeque vel fere aeque longo. Femora postica latitudine maxima saltem septuplo longiora.
34. (35). Antennae articulo primo lineis duabus interdum angustissimis percurrentibus albis, tribus nigris notato, secundo margine basali pronoti circiter $^1/_3$—$^2/_5$ longiore. Corpus superne totum opacum. Vertex oculo paullo angustior vel huic aeque latus (♂) vel oculo paullo latior (♀). P. 261, T. VIII, f. 9.
17. **populi** Linn.

35. (34). Antennae articulo primo nigro- et albido-consperso, ultimis simul secundo longioribus.
36. (37). Antennae articulo primo capite et pronoto a supero visis simul sumtis parum breviore, secuudo primo circiter $^2/_3$ et margine basali pronoti saltem dimidio longiore. Caput (♀) basi pronoti vix magis quam $^1/_3$ angustius, vertice oculo fere $^1/_4$ latiore, cum fronte fere innotato. P. 263. 18. **confusus** Reut.

37. (36). Antennae articulo primo spatio inter marginem anticum oculi et posticum pronoti aeque vel fere aeque longo, secundo margine basali pronoti vix magis quam $^1/_3$ longiore. Caput basi pronoti circiter $^3/_7$ angustius, vertice oculo vix angustiore (♂) vel plerumque paullo latiore (♀). Pronotum nitidum. P. 265.
20. **dimidiatus** Kirschb. *)

38. (33). Antennae articulo primo pronoto a supero viso parum vel paullo longiore — huic vix aeque longo.
39. (46). Pronotum lateribus subrectis vel leviter sinnuatis.
40. (41). Pronotum a supero visum stricturam basi fere duplo angustius. Antennae articulo secundo interdum medio late pallido, primo duplo vel magis quam duplo et margine basali pronoti $^2/_5$ — dimidio longiore, duobus ultimis simul sumtis secundo parum longioribus. Vertex oculo $^1{}_4$ — $^2/_5$ angustior (♂) vel oculo paullo latior (♀). Oculi maris maximi. Hemielytra longa. Femora postica latitudine maxima circiter septuplo longiora. P. 266. 21. **intricatus** Flor.

41. (40). Pronotum fortius transversum, apicem versus minus fortiter angustatum, apice mox pone stricturam basi distincte minus quam duplo, circiter $^3/_7$ angustiore. An-

---

*) Mihi ignotus est *Ph. hirsutulus* Flor, *Ph. dimidiato* et *intricato* affinis, antennis articulo primo pronoto paullo longiore, secundo primo paullo magis quam duplo longiore, vertice (♀) circiter latitudine oculi, capite parum signato.

tennae articulo secundo margine basali pronoti parum — vix $^1/_3$ longiore, basi anguste annuloque infra medium albidis. Femora postica latitudine maxima vix magis quam quintuplo longiora.

42. (43). Antennae articulo primo pronoto paullo longiore, secundo primo circiter $^2/_3$ —$^3/_4$ longiore. Vertex oculo aeque latus (♂) vel hoc fere $^2/_5$ — dimidio (♀) latior. Saepe dense obscure variegatus. P. 268. 22. **Reuteri** Saund.

43. (42). Antennae articulo primo pronoto vix aeque longo.

44. (45). Vertex oculo paullo (♂) vel circiter $^1/_3$ (♀) latiore. Oculi parum prominentes. Antennae articulo secundo primo circiter duplo vel (♂) magis quam duplo longiore. P. 269. 23. **pini** Kirschb.

45. (44). Vertex oculo paullo angustior (♂) vel hoc vix $^1/_3$ latior (♀). Oculi maris magni, convexi. Antennae articulo secundo primo $^2/_3$ (♀) vel paullo magis quam duplo (♂) longiore. Corium macula apicali nitida reliqua parte vix pallidiore. Praecedenti minor et plerumque obscurior. P. 271.
24. **obscurus** Reut.

46. (39). Pronotum lateribus versus basin fortius sinuatis, apice mox pone stricturam basi circiter $^2/_5$ angustiore, angulis apicalibus sat fortiter rotundatis. Antennae articulo primo pronoti longitudine, secundo primo circiter $^4/_5$ et margine basali pronoti parum magis quam $^1/_4$ longiore (♀). Vertex (♀) oculo magno et convexo aeque latus. Femora postica latitudine maxima circiter quintuplo longiore. P. 272.
25. **sinuatus** Reut.

47. (24). Caput levius nutans, fronte subhorizontali vel leviter declivi, ipso apice subito fortiter declivi vel saepe subperpendiculari. Antennae articulo secundo basi quam in praecedentibus minus anguste annuloque pone medium albis vel albido, annulo ante medium (vel solum angusto mox pone basin) apiceque nigris vel solum tertia parte apicali nigra.

48. (51). Caput a latere visum altitudine brevius. Species reliquis minores. Tibiae posticae totae pallidae vel raro inferne prope basin fuscae, interdum punctis fuscis paucis adspersae, spinulis pallidis vel testaceis, crassitie tibiarum longioribus. Antennae articulo primo pronoto aeque longo vel hoc paullo breviore. Pronotum limbo basali maculis 4—6 nigris. Corium macula apicali nitida distincta.

49. (50). Corpus superne ochroleucum. Caput maculis duabus verticis marginalibus maculaque utrinque supra basin antennarum aurantiacis. Vertex maris oculo saltem $^2/_3$ latior. Pronotum lateribus sat late rufescentibus vel fuscescentibus, disco innotato. Corium macula apicali nitida interne solum antice plaga lata nigra terminata. Femora postica margine antico pilis longis exsertis, pallido-guttata. Tibiae posticae spinulis crassitie tibiae fere duplo longioribus. P. 273.
26. **parvulus** Reut.

50. (49). Corpus superne albido-canescens. Caput signaturis ferrugineis. Vertex maris oculo magno parum latior. Pronotum disco postico atomis nigricantibus conspersum. Hemielytra quam in praecedente longiora, densius cinereo-conspurcata, macula apicali corii interne antice et postice cinereo-terminata. Tibiae spinulis quam in praecedente brevioribus. P. 274. 27. **Fieberi** Bol.

51. (48). Caput a latere visum altitudini aeque longum vel hac fere longius. Tibiae posticae paullo infra basin annulo dense obscurius conspurcato, spinulis crassitie tibiarum paullo vel parum longioribus, testaceis vel plerumque fuscis, e punctis distinctis nigris vel fuscis nascentibus. Caput ferrugineo- vel fusco-signatum.

52. (53). Pronotum limbo basali strigis sex nigris transversis rarius confluentibus. Hemielytra plerumque sat aequaliter griseo-conspersa, versus apicem corii vitta nigra latiore destituta, maris longissima. Vertex oculo paullo — $^1/_3$ (♂) vel $^2/_3$—$^3/_4$ (♀) latior. Oculi maris a supero visi orbiculares. Antennae articulo primo pronoto aequelongo vel paullo longiore, pilis tenuibus albis crassitie articuli longioribus exsertis. P. 275, T. IX, f. 3. 28. **femoralis** Fieb.

53 (52). Pronotum limbo basali toto nigricante vel strigis quatuor nigerrimis fusco conjunctis. Hemielytra hand aeqvaliter conspersa, maris qvam in praecedente minus longa. Antennae articulo primo pronoto aeque longo vel parum longiore.

54. (55). Hemielytra vitta arcuata suturae clavi per angulum interiorem apicalem corii usque in angulum interiorem cunei ducta nigra val dense nigro-conspurcate, cuneo late innotato, apice sat late nigro. Tibiae spinulis nigrofuscis. Vertex oculo fere $^2/_3$ latior (♂). Oculi maris minus convexi, a supero visi latitudine longiores. P. 277. 29. **Martini** Reut.

55. (54). Hemielytra corio interne ad maculam apicalem nitidam vittula obliqua nigra signata, ceteris subtiliter et parum fusco-irrorata. Vertex oculo $^1/_4$ (♂) vel $^3/_4$ (♀) latior. Oculi maris a suparo visi orbiculares. Color saepe in sangvineum leviter vergens, signaturae in hoc casu fusco-sangvineae val rufo-ferrugineae, corii vena cubitalis apicem versus venaeque membranae saepe leviter sangvineae. P. 277, T. IX, f. 4. 30. **Juniperi** Frey-Gessn.

56. (17). Antennae articulo tertio pallide flavente unicolore vel annulo ante medium apiceque fuscescentibus vel solum apicem versus vel ipso apice fuscescente, raro fusco-testaceo, in hoc casu autem ipsa basi ad summum pallidiore, rarissime alba; secundo saltem ad maximam partem pallido.

57. (58). Antennae pallide flaventes, articulis secundo et tertio annulo ante medium et apice fuscescentibus, primo gracili, pronoto capitique usque ad strias transversales frontis aeque longo. Corpus flavum, superne sat nitidum, longe denseque flavo-intricato-pubescens, antice aurantiacorufo- signatum, pronoto postice, scutello hemielytrisque fere rufo-ferrugineis, limbo postico pronoti, apice scutelli hemielytrisque flavo-guttatis. Membrana venis aurantiaco-flavis. Tibiae omnes fusco-annulatae. P. 279. 31. **guttulatus** Reut.

58. (57). Antennae articulis tribus ultimis totis pallide flaventibus vel apicibus secundi et tertii fuscis vel duobus ultimis raro fusco-testaceis vel fuscis, in hoc casu tertio basi rarissime albo, ad summum pallidius flavo-testaceo.

59. (92). Tibiae distincte spinulosae, pilis longissimis semiadpressis destitutae.

60. (63). Antennae articulo primo gracili, lineari, setis rigidis crassitie articuli distincte longioribus. Caput a supero visum leviter transversum, pronoto circiter $^1/_4$ brevius, a latere visum altitudini aeque longum. Oculi maris convexi, a supero visi orbiculares, prominentes. Corpus rubiginosum vel testaceum, fusco- et purpureo-variegatum. Segmentum maris genitale ad sinum sinistrum aperturae muticum.

61. (62). Corpus superne pubescentia tomentosa alba in pronoto vittas et in hemielytris maculas formante, pilis nigris retrorsum adpressis. Antennae articulo primo pronoto distincte longiore. Tibiae saltem quatuor anteriores distincte fusco- vel ferrugineo-annulatae. Cuneus basi colore corii. Minor et gracilior. P. 280.

32. **Novickyi** Fieb.

62. (61). Corpus superne fulvo-pubescens, pilis nigris minus distinctis. Antennae articulo primo pronoto haud vel vix longiore. Tibiae ad summum anticae fusco-annulatae. Cuneus basi externe albido-hyalinus. Major et robustior. P. 281, T. IX, f. 5.

33. **ulmi** Linn.

63. (60). Antennae articulo primo magis minusve incrassato, setis rigidis crassitiei articuli ad summum aeque longis.

64. (91). Caput a latere visum altitudini saltem longitudine subaeqvale, saepe hac paullo longius, gula horizontali vel (*obliquus* ♂) leviter obliqua, peristomio aeque longa, fronte sub-horizontali, solum ipso apice subito declivi vel fere perpendiculari, clypeo usque e basi fortiter prominente.

65. (80). Color rubiginosus, flavescens vel virescens, saepe signaturis rufo-ferrugineis, chermesinis vel fulvo-ochraceis.

66. (79). Pronotum vittis longitudinalibus rubris vel fulvis destitutum, plerumque parte apicali vittis tribus, rarissime postice prolongtis (*Chardoni*) albidis. Caput a supero visum pronoto aeque longum, raro (*Chardoni*) hoc paullo brevius, saepe vitta media albida. Segmentum maris genitale margine sinistro supra sinum in spinam horizontalem producto. Corpus oblongum (♂) vel saepe oblongo-obovatum (♀), hemielytris feminae saepe abdomen haud superantibus. Tibiae anticae magis minusve distincte annulatae, posticae basi conspurcatae.

67. (74). Color rubricosus, flavo- vel rufo-testaceus vel pallide ochraceus.

68. (69). Segmentum maris genitale margine superiore medio in processum assurgentem basi latum, biramosum producto, ramis valde divergentibus, sat brevibus, dentiformibus. Corpus sordide ochraceum, superne pilis nigris retrorsum adpressis, albo- et pallide flavo-pubescens, pronoto postice infuscato, hemielytris oblique fusco-vittatis. Vertex oculo circiter dimidio (♂) latior. P. 283.

34. **insignis** Reut.

69. (68). Segmentum maris genitale margine superiore medio in dentem vel lobulum prominente.
70. (71). Oculi majores et convexiores, maris a supero visi orbiculares. Caput a supero visum distincte transversum (♂) vel fere aeque longum ac latum (♀), vertice oculo $^1/_3$—$^2/_5$ (♂) vel $^4/_5$ — duplo (♀) latiore. Corpus pallide ochraceum, parcius fuscescenti-vel ferrugineo- signatum, superne pilis nigris distinctis retrorsum adpressis (facile tamen divellendis). Corium limbo latarali ferrugineo-variegato. Pronotum sat fortiter transversum. P. 284. 35. **flammula** Reut.

71. (70). Oculi minores, minus exserti, maris a supero visi oblongi.
72. (73). Corpus rubiginosum zel rubiginoso-canescens vel rufescenti-testaceum, pallide flavo- et (etiam in hemielytris) albo-pubescens, pilis nigris adpressis sub pubescentia alba parum distingvendis. Hemielytra obscurius fusco-vittata. Vertex oculo circiter $^2/_3$ — fere duplo (♂) vel $^3/_4$ — fere duplo (♀) latior. Pronotum fortius transversum. P. 285. 36. **varipes** Boh.

73. (72). Corpus pallidissime ochraceum, parce et dilute fuscescenti-signatum, superne pilis nigris totum destitutum, longius flavo-pubescens, solum capite parteque apicali pronoti pubescentia alba, in vittas collocata. Vertex oculo duplo (♂) vel fere duplo et dimidio (♀) latior. Pronotum levius transversum. P. 287.
37. **exoletus** Costa.

74. (67). Color viridis, post mortem interdum citrinus. Corpus flavo-pubescens, pilis nigris destitutum. Antennae articulo primo femoraque chermesino-conspersa.
75. (78). Hemielytra sutura clavi concolore.
76. (77). Pronotum fascia basali ferruginea. Hemielytra solum margine interiore cunei rubro. Caput a supero visum pronoto paullulum brevius, subtransversum, vertice oculo fere $^1/_3$ (♂) vel circiter $^3/_4$ (♀) latiore. Oculi maris exserti, a supero visi orbiculares. P. 289. 38. **Chardoni** Put.

77. (76). Pronotum fascia basali destitutum. Hemielytra margine interiore apicali usque ab apice clavi rubro. Caput a supero visum aeque longum ac latum, pronoto vix brevius, vertice oculo saltem $^3/_4$ (♂) vel duplo et dimidio (♀) latiore. Oculi maris parum exserti, a supero visi oblongi. P. 290. 39. **ustulatus** H. Sch.

78. (75). Hemielytra sutura clavi utrinque griseo-fusca, margine interiore cunei punctis duobus nigro-fuscis. Caput, pronotum et scutellum albido-vittata. Vertex (♀) oculo parum magis qvam duplo latior. P. 291. 40. **citrinus** Bol.

79. (66). Corpus elongatum, pallide stramineum vel fere albido-flavens, tenuiter albo- et flavo-pubescens, pilis nigris destitutum. Pronotum lateribus vittisque duabus mediis postice dilatatis rubiginosis vel fulvo-ochraceis, fascia transversa basali nulla. Caput pronoto brevius. Segmentum maris genitale margine supero medio in denti-

culum prominente; ad angulum sinistrum spinula armato. Tibiae solum ipsa basi et apice leviter fuscescentibus. P. 292. 41. **miridioides** Leth.

80. (65). Color albus, griseseenti-albicans, pallide flavens, griseo-testaceus vel griseseens, signaturis fuscis vel nigris magis minusve variegatus.
81. (84). Caput maris a supero visum latitudini posticae fere aeque longum, apicem versus acuminatum, oculis modice exsertis.
82. (83). Corpus albidum, superne albo-pubescens, pilis nigris destitutum. Pronotum disco postico maculis duabus magnis triangularibus in margine postico insidentibus ibique inter se contiguis fuscis. Hemielytra pone medium subtiliter fusco-consperso. Membrana venis omnibus albidis. Tibiae innotatae. P. 293.
42. **niveatus** Horv.

83. (82). Corpus pallide flavens, superne albido-pubescens, pilis nigris retrorsum adpressis. Pronotum fascia basali sat lata integra vittaque utrinque laterali nigro-fuscis. Hemielytra vitta per suturam clavi usque ad angulum interiorem cunei ducta aliaque angustiore apicali corii nigro-fuscis, cetero innotata. Membrana vena cubitali nigra. P. 294. 43. **vittiger** Reut. n. sp.

84. (81). Caput maris a supero visum transversum, oculis fortiter exsertis, magnis.
85. (90). Pronotum fascia basali mox ante marginem recta fusca, saepe tenui et medio interrupta, humeros saepe haud attingente, interdum fascia destitutum. Tibiae anticae basi, apice annulisque duobus fuscis vel nigris vel solum basi et apice fuscis, cetero atomis fuscis adspersae.
86. (87). Tibiae quatuor anteriores basi, apice annulisque duobus nigro-fuscis. Antennae articulo primo valde incrassato, spatio inter marginem anticum oculi et posticum pronoti a supero viso aeque longo. Caput, pronotum et scutellum vitta media longitudinali albida, in apice scutelli dilatata ibique nigro-terminata. Hemielytra utriusque sexus bene explicata, oblique nigro-fusco-vittata, venis membranae albidis, cubitali nigra. Segmentum genitale maris ad angulum anticum sinus sinistri aperturae dente armatum. P. 294. 44. **obliquus** Costa.

87. (86). Tibiae solum basi et apice vel anticae etiam annulis duobus distinctis fuscis. Antennae maris articulo primo pronoto vix longiore vel huic aeque longo, modice crasso.
88. (89). Tibiae anticae basi, apice annulisque duobus fuscis. Corpus elongatum, hemielytris longis (♂), vel obovatum, hemielytris medium abdominis haud superantibus, apice anguste rotundatis, membrana lineari. Pronotum et scutellum linea tenui media albida utrinque magis minusve distincte fusco-terminata, limbo basali pronoti fascia tenuissima fusca interdum deficiente. Hemielytra oblique fusco-vittata, membrana maris venis omnibus albidis. Vertex oculo vix dimidio (♂) vel duplo (♀) latior. P. 296, T. IX, f. 7 (♂). 45. **incanus** Fieb.

89. (88). Tibiae etiam anticae solum basi et apice anguste fuscae, atomis fuscis parce adspersae. Corpus maris (femina ignota) oblongum. Pronotum atomis minutis

fuscis conspersis, fascia basali nigro-fusca, linea albida longitudinali destitutum. Scutellum vittis duabus nigro-fuscis appropinquatis. Hemielytra circa suturam clavi, angulo interiore margineque laterali corii nec non cuneo fusco-conspurcatis. Vertex (♂) oculo circiter dimidio latior. Membrana venis pallide testaceis vel dilute ferrugineis. P. 298. 46. **Chicotei** Bol.

90. (85). Pronotum fascia tenui ante marginem basalem nigro-fusca pluries profunde undulata. Tibiae anticae (reliquae in specimine desunt) basi, apice annulisque tribus fuscescentibus. Hemielytra atomis lineolisque nigro-fuscis irregularibus adspersa, venis membranae albis. Vertex (♂) oculo paullo latior. Antennae (♀) articulo primo pronoto vix longiore, nonnihil incrassato. P. 299.
47. **undulatus** Reut.

91. (64). Caput a latere visum altitudine circiter $^1/_4$ brevius, a supero visum distincte transversum, gula brevi, fronte sat declivi, apice convexa, clypeo sat prominente, a fronte bene discreto. Corpus oblongum (♂) vel late obovatum (♀ brachyptera), hemielytris abdomen paullo magis quam tertia parte — $^2/_5$ longitudinis superantibus (♂) vel solum ejus $^2/_3$ basales tegentibus, membrana apicem cunei haud superante, solum interne distingvenda. Vertex oculo $^1/_4$—$^1/_3$ (♂) vel duplo (♀) latior. Oculi exserti, a supero visi orbiculares. Color pallide ochraceus, magis minusve (plerumque parum) fusco-nigro-variegatus. P. 300. 48. **salsolae** Put.

92. (59). Pedes longissime albo-pilosi, tibiis spinulis destitutis, femoribus posticis versus apicem grisescentibus. Corpus albidum, longe denseque subargenteo-pubescens, pilis nigris destitutum. Antennae crassiusculae, pallide ochraceae, articulo primo albido, innotato, pronoto breviore. Caput a supero visum transversum. Pronotum fascia basali fusca. Corium interne fusco-vittatum. P. 301.
49. **pilipes** Reut.

Species mihi ignotae: 9 **minor** Kirschb., p. 251, 19 **hirsutulus** Flor., p. 264.

XLI. **Miridius** Fieb.

1. (2). Scutellum ferrugineo-vittatum. Caput a supero visum pronoto aeque longum. P. 303, T. X, f. 6. 1. **quadrivirgatus** Costa.

2. (1). Scutellum totum pallidum. Caput a supero visum pronoto circiter $^1/_4$ brevius.
2. **pallidus** Horv.

XLII. **Horvathia** Reut.

Species unica. P. 305. 1. **hieroglyphica** M. et R.

XLIII. **Lopus** Hahn, Reut.

1. (16). Pronotum margine basali late truncato, solum lateribus rotundato, raro medio levissime late sinuato. Antennae articulo quarto tertio saltem aequelongo, plerumque hoc longiore.
2. (9). Corpus superne pallido-pubescens, pilis exsertis longioribus destitutum. Genae oculis haud altiores. Antennae ad apicem oculorum interne insertae. Pronotum strictura apicali articulo primo antennarum haud vel parum crassiore. Hemielytra feminae explicata.
3. (8). Pronotum fere totum rubrum vel limbo laterali usque in marginem basalem rubro.
4. (5). Antennae articulo tertio basi ferrugineo-flavo. Caput basi pronoti magis quam duplo angustius. Hemielytra lateribus levissime rotundata. Pronotum disco postico fortiter convexo, ad callos depressos subito fortius declivi, disco postico fortiter transversim strigosum. Scutellum valde convexum. Hemielytra tota nigra. P. 307, T. X, f. 5. 1. **bicolor** Fieb.

5. (4). Antennae totae nigrae. Pronotum versus callos sensim declivi, disco punctatum. Scutellum modice convexum. Cuneus, angulo interiore apiceque exceptis, ruber vel raro albus.
6. (7). Caput basi pronoti fere duplo angustius. Pronotum disco sat confertim punctatum. Scutellum modice convexum. Hemielytra lateribus levissime rotundata. Cuneus, angulo interiore apiceque exceptis, sangvineus. P. 308, T. X, f. 2 (var.). 2. **mat** Rossi.

7. (6). Caput basi pronoti vix vel paullo magis quam $^1/_3$ angustius. Hemielytra parallela. Pronotum sat crebre punctulatum. Cuneus, angulo interiore apiceque exceptis, aurantiaco-ruber vel miniatus. Minor. P. 309. 3. **flavomarginatus** Don.

8. (3). Pronotum margine laterali solum antice usque ad medium testaceo, disco crebre et fortiter punctatum. P. 310. 4. **insignis** Reut.

9. (2). Corpus superne pilis nigris erectis pilosum. Caput basi pronoti minus quam duplo angustius. Hemielytra feminae saepe abbreviata.
10. (13). Genae oculis aeque altae. Antennae ad ipsum apicem vel fere infra apicem oculorum interne insertae. Pronotum strictura apicali articulo primo antennarum parum crassiore. Femora inferne pilis longioribus exsertis.
11. (12). Minor. Pronotum lateribus sinuatum, margine basali versus angulos (♂) fortiter oblique rotundato, apice maris mox pone stricturam basi solum fere $^1/_3$ angustiore, disco postico sat remote sed distinctissime subrugoso-punctato. P. 311, T. X, f. 1. 5. **sulcatus** Fieb.

12. (11). Major. Pronotum lateribus subrectis, margine basali versus latera sat leviter rotundato, apice maris mox pone stricturam basi fere duplo angustiore, disco postico punctulato. P. 312. 6. **vittiventris** Put.

13. (10). Genae oculis altioribus. Antennae distincte infra apicem oculorum interne insertae. Pronotum strictura apicali articulo primo antennarum multo latiore. Corpus superne quam in praecedentibus adhuc longius nigro-pilosum. Antennae basin versus pedesque, tarsis exceptis, pilis longis exsertis pilosi (pilae interdum detritae).
14. (15). Major et robustior. Antennae articulo secundo margine basali pronoti circiter $^1/_3$ longiore. P. 313. 7. **Graeseri** Reut.

15. (14). Minor. Antennae articulo secundo margine basali pronoti aeque longo (♂) vel hoc paullo longiore (♀). P. 314. 8. **gothicus** Linn.

16. (1). Pronotum margine basali medio sat fortiter sinuato, lateribus fortius rotundato. Antennae articulo quarto tertio breviore. Tarsi inferne dense pubescentes. Corpus longe pilosum. Cuneus apice concolor, rarius externe fusco-limbatus. Subg. **Horistus** Fieb., m.

17. (20). Clavus saltem vena albida. Corium limbo laterali albido. Antennae basin versus pedesque, tarsis exceptis, longe pallido-pilosi. Corpus longe pallido-pilosum.
18. (19). Minor, dilutior, signaturis albidis magis extensis. Hemielytra feminae apicem abdominis haud superantia. P. 316, T. X, f. 3. 9. **cingulatus** Fabr.

19. (18). Major, obscurior, signaturis magis determinatis. Hemielytra feminae abdomen superantia. P. 317. 10. **lineolatus** Brullé.

20. (17). Vittae albidae nullae. Antennae basin versus pedesque, tarsis exceptis, nigro-pilosi. Corpus superne pilis erectis pallidis in certa directione fuscis. Praecedentibus plerumque latior et robustior. P. 318. 11. **infuscatus** Brullé.

XLIV. **Dionconotus** Reut.

1. (2). Pronotom totum nigrum. P. 321, T. X, f. 8. 1. **neglectus** Fabr.

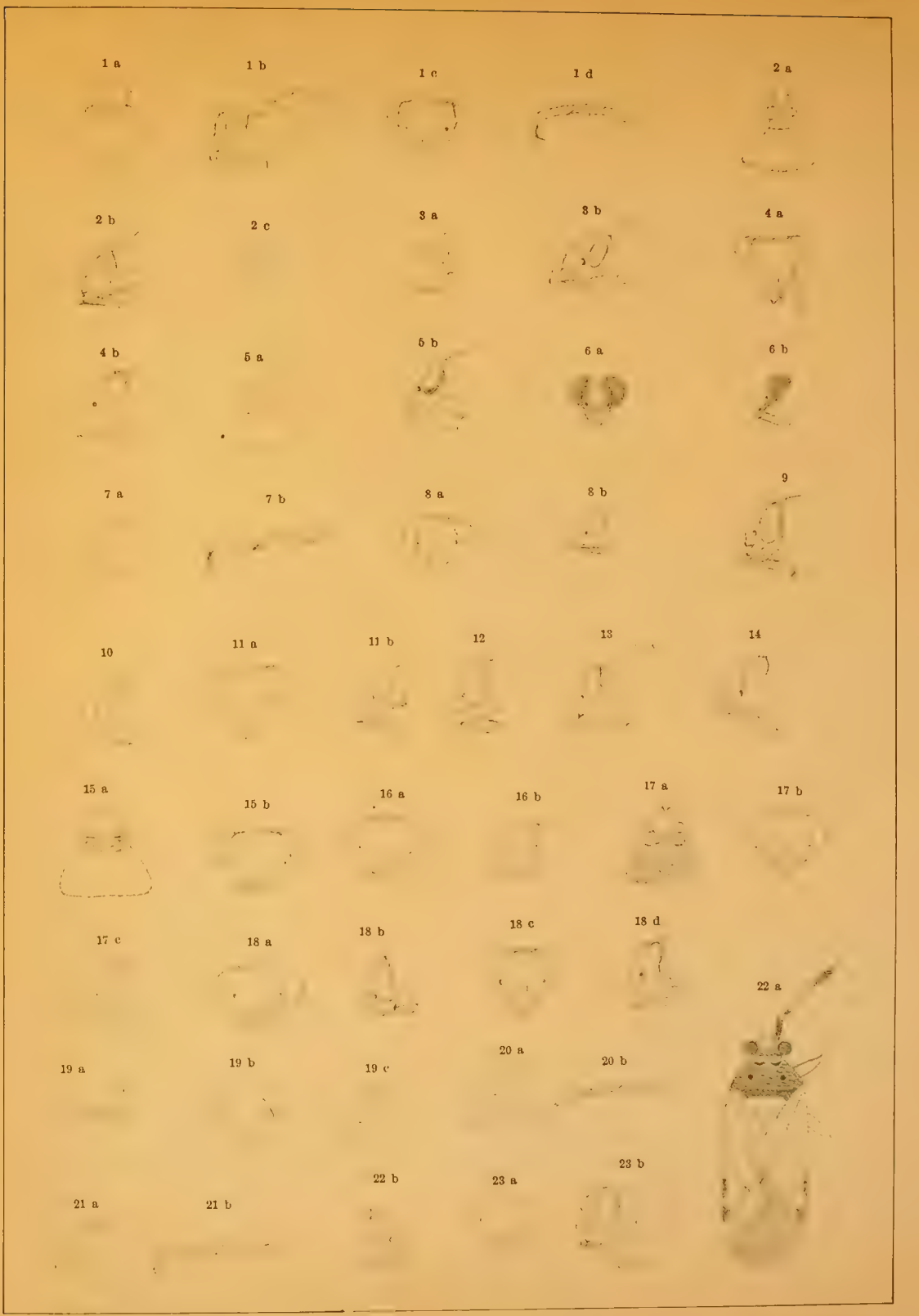
2. (1). Pronotum lateribus rubris. P. 321. 2. **cruentatus** Brullé.

XLV. **Allorhinocoris** Reut.

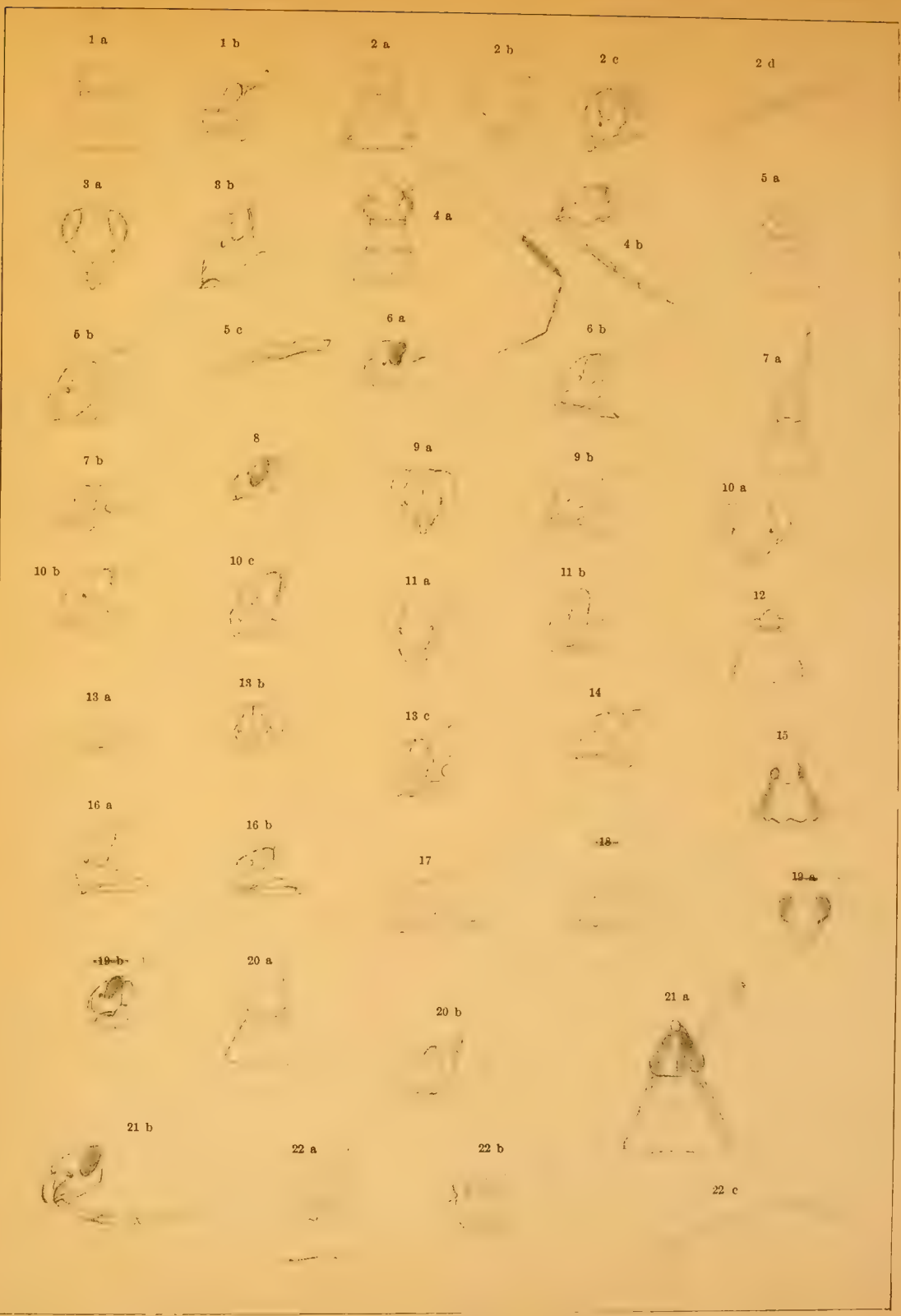
Species unica. P. 323, T. X, f. 4 (♂). 1. **prasinus** Fieb.

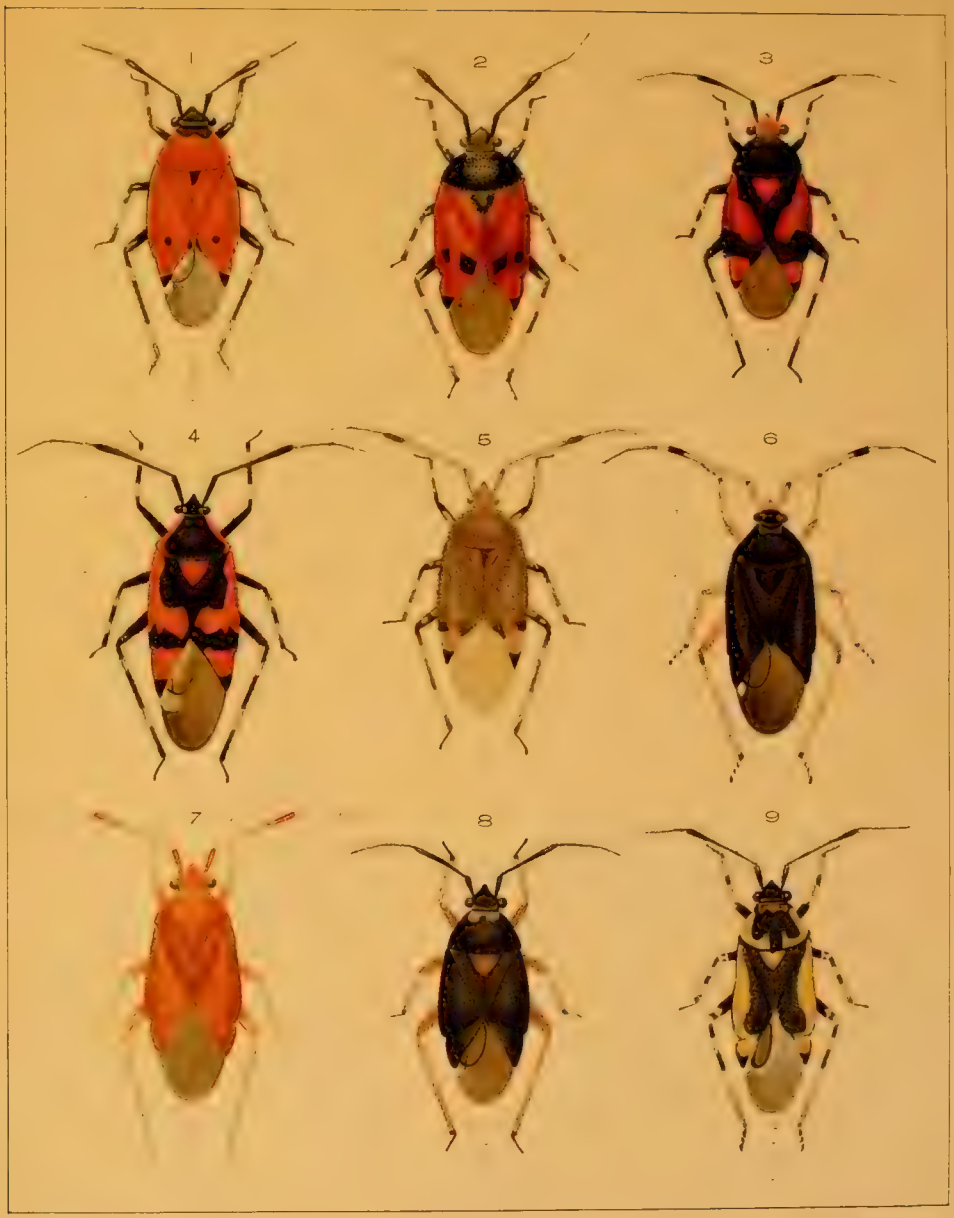
XLVI. **Pantilius** Curt.

Species unica. P. 324. 1. **tunicatus** F.

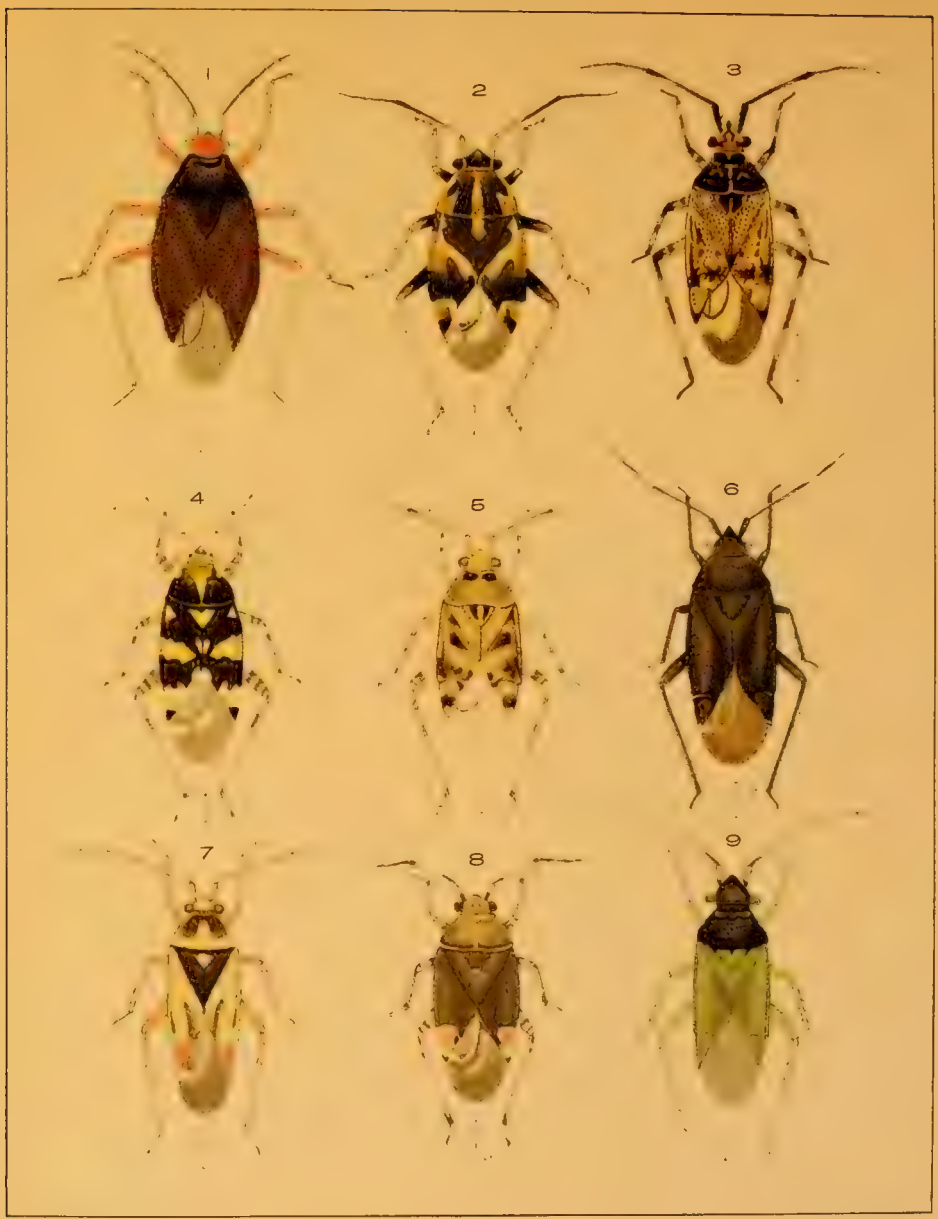

1 a
1 b
1 c
1 d
2 a
2 b
2 c
3 a
3 b
4 a
4 b
5 a
5 b
6 a
6 b
7 a
7 b
8 a
8 b
9
10
11 a
11 b
12
13
14
15 a
15 b
16 a
16 b
17 a
17 b
17 c
18 a
18 b
18 c
18 d
22 a
19 a
19 b
19 c
20 a
20 b
21 a
21 b
22 b
23 a
23 b

Reuter del.

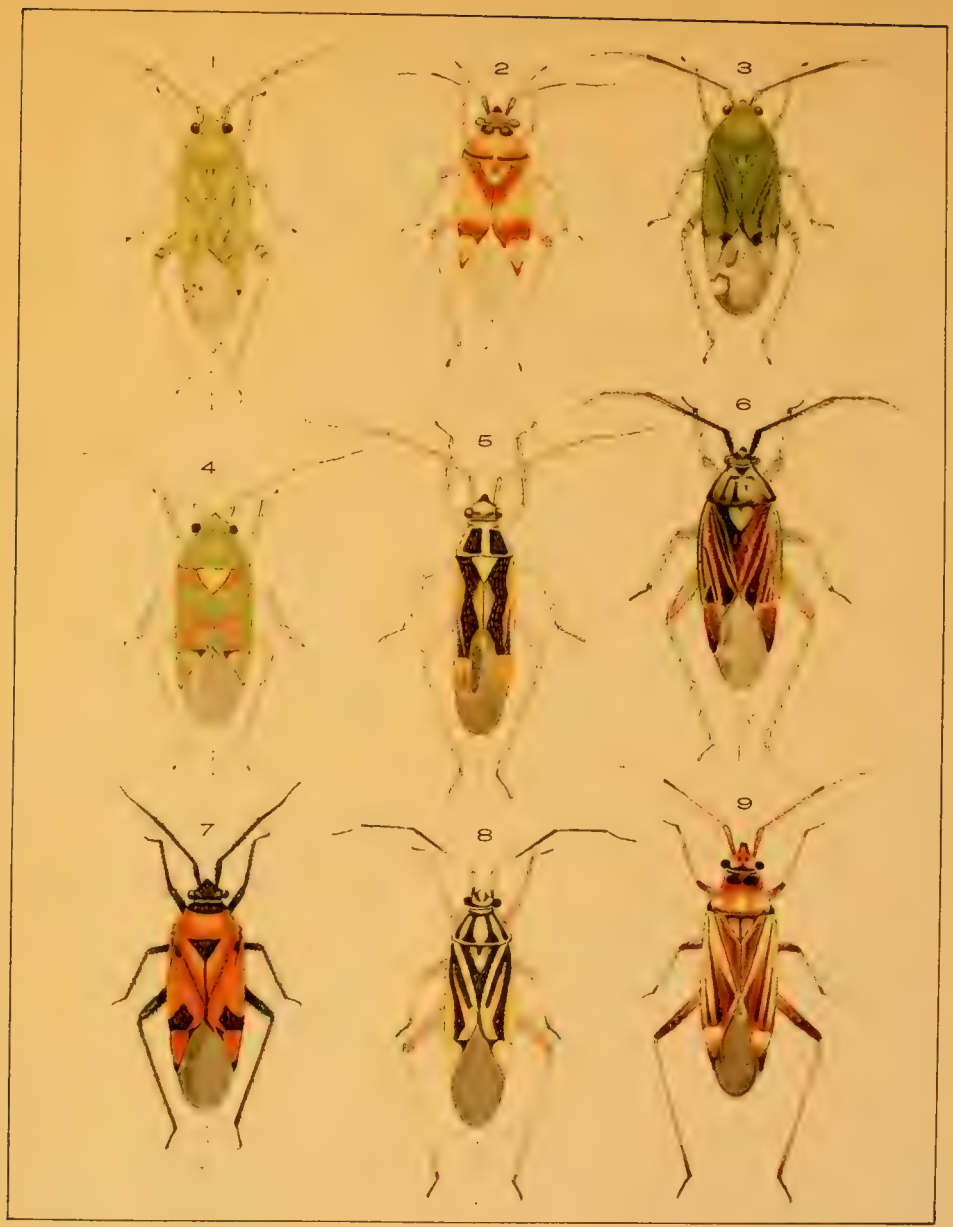

1 a
1 b
2 a
2 b
2 c
2 d
3 a
3 b
4 a
4 b
5 a
5 b
5 c
6 a
6 b
7 a
7 b
8
9 a
9 b
10 a
10 b
10 c
11 a
11 b
12
13 a
13 b
13 c
14
15
16 a
16 b
17
18
19 a
19 b
20 a
20 b
21 a
21 b
22 a
22 b
22 c



1. Deraeocoris punctum, *Ramb.*
2. id. rutilus, *H. Sch.*
3. id. schach, *Fabr.*
4. Deraeocoris trifasciatus, *L.*
5. id. olivaceus, *F.*
6. id. id. *var. erythrostomus Schr.*
7. Deraeocoris cardinalis, *Hahn*
8. id. scutellaris, *Fall.*
9. id. cordiger, *Hahn*

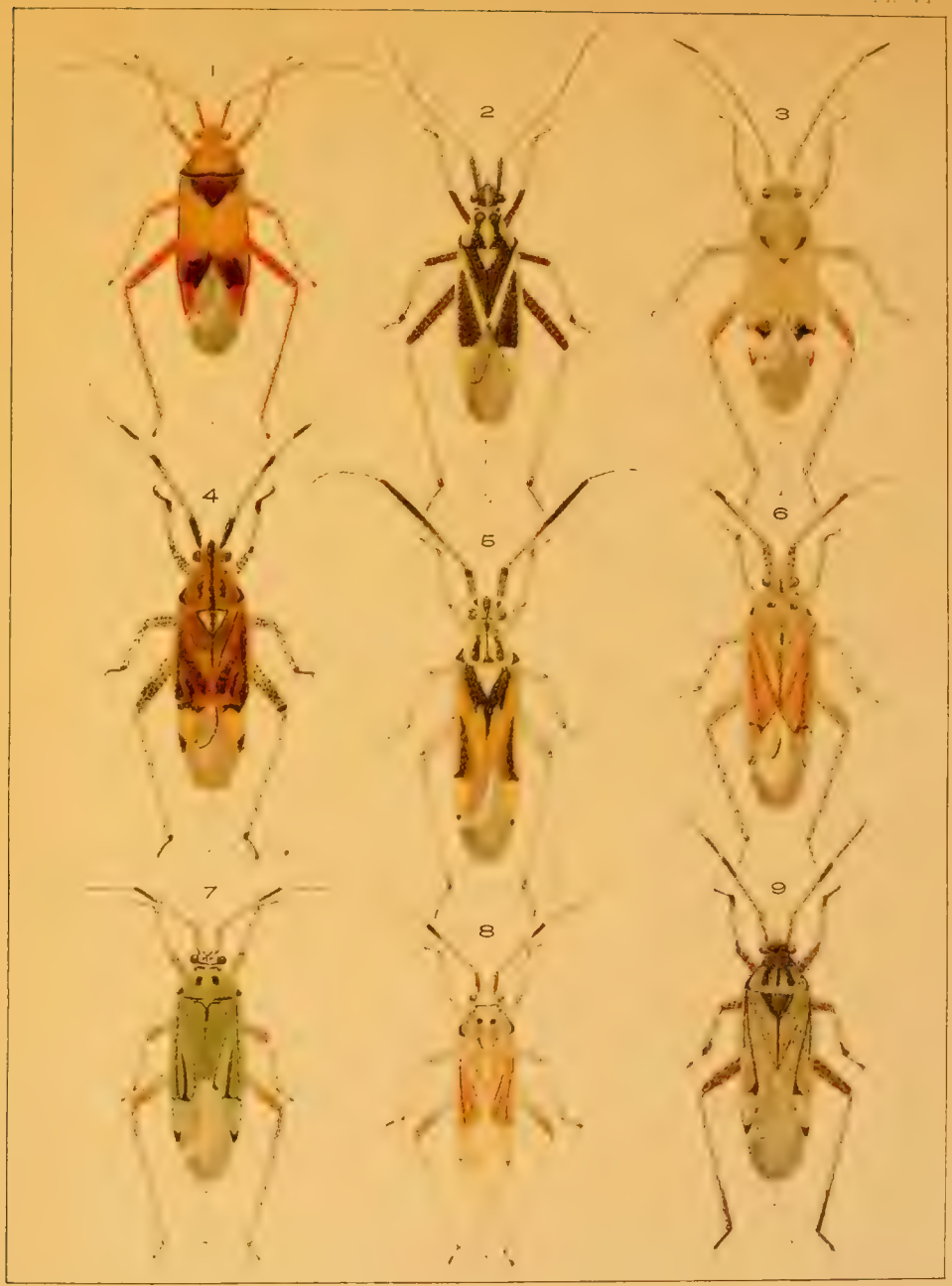


. Bothynotus pilosus *Boh. t. macr.*
2. Cyphodema instabilis *Luc.*
3. Daraeocoris annulipes *H. Sch.*
4. Lioco . . . natus *F.*
5. Camptobrochis lutescens *Schill.*
6. Polymerus carpathicus *Horv.*
7. Poecilosevtus asperulus *Kreo. F.*
8. Lygus rubicundus *Fall*
9. Zygimus nigriceps *Fall.*



Lith. F. Tilgmann, Helsingfors

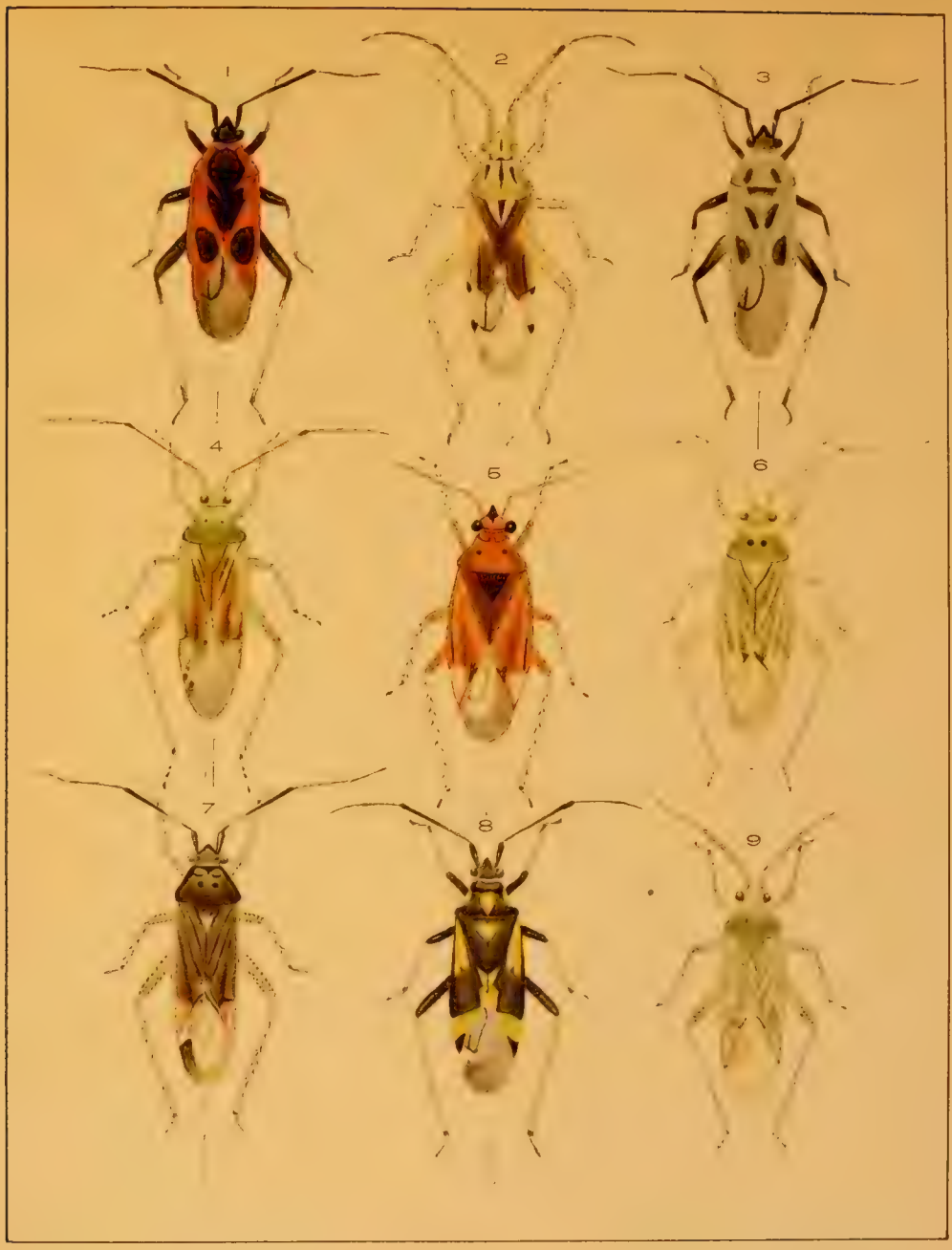
1. Lygus apicalis *Fieb.*
2. L. montanus *Schill.*
3. L. lucorum *Fall.*
4. Dicroos[illegible] vale[illegible]
5. Stenotus binotatus *Fall.*
6. [illegible]unonotus nuleher *H. Sch*
7. Brachycoleus triangularis *Goeze*
8. Bp. scriptus *F.*
9. Pachypterna Fieberi *Schmidt et Fieb.*



Fieber pinx.

Lith. F. Tilgner Helsingfors

1. Megacoelum infusum *H. Sch.*
2. Grypocoris Meyeri *Kol.*
3. Megacoelum Beckeri *Fieb.*
4. Calocoris histrio *Reut.*
5. Poecilonotus picturatus *Reut.*
6. Calocoris Krueneri *Reut.*
7. Calocoris Schmidti *Fieb.*
8. C. venustus *Mey. et Fieb.*
9. C. lineolatus *Costa.*



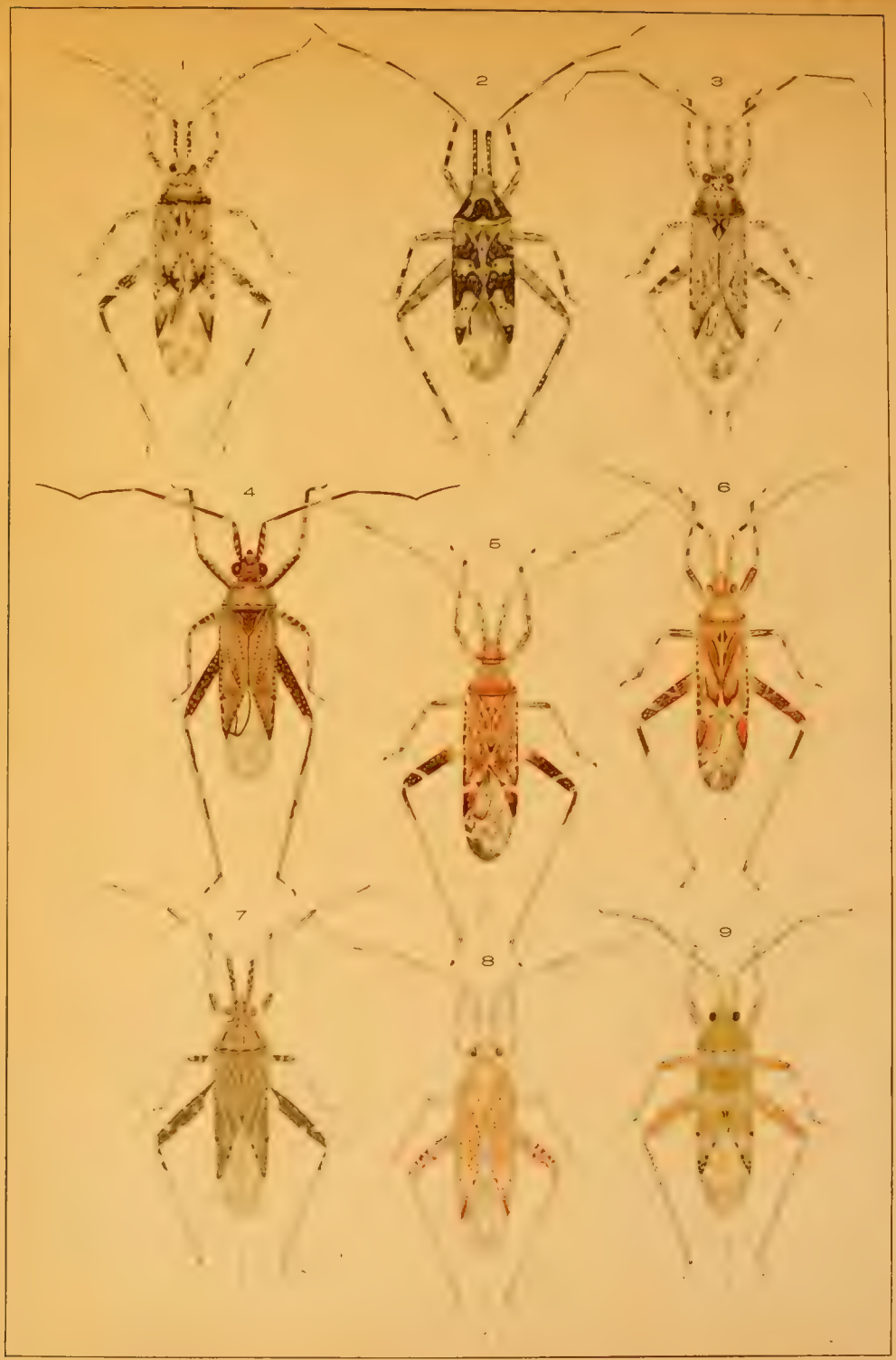
Fischer pinx.

F. Flamand lith.

1. Calocoris hispanicus *Gmel. var.*
2. C. Hedenborgi *Fieb.*
3. C. hispanicus *Gmel var*
4. Calocoris norvegicus *Gmel.*
5. Adelphocoris ticinensis *Mey.*
6. Calocoris trivialis *Costa var.*
7. Calocoris trivialis *Costa*
8. C. sexguttatus *F.*
9. C. rufinervis *H. Sch.*

Fieber pinx.

1. [illegible] *Fieb.*
2. C. fuscescens *Reut.*
3. C. nebulosus *Fieb.*
4. Alloeonotus fulvipes *Scop.*
5. " " "
6. A. distinguendus *Fieb.*
7. Adelphocoris vandalicus *Rossi* var. humuli *Schumm.*
8. Calocoris cinctipes *Costa.*
9. Phytocoris populi *L.*



Fieber pinx.

1. Phytocoris longipennis *Flor.*
2. Ph. tiliae v. marmoratus *D. et S.*
3. Ph. femoralis *Fieb.*
4. Ph. juniperi *Frey.*
5. Ph. ulmi *L.*
6. Ph. varipes *Boh.*
7. Ph. incanus *Fieb.*
8. Ph. meridionalis *H. S.*
9. Ph. albofasciatus *Fieb.*

Fieber ginx.

1. Lopus sulcatus *Fieb.*
2. L. mat *Rossi var.*
3. L. cingulatus *Fieb.*
4. Aelia rhinoceris prasinus *Fieb.*
5. Lopus bicolor *Fieb.*
6. Miridius quadrivirgatus *Costa*
7. Cryptocerus Fieberi *D. et. Sc.*
8. Dionconotus neglectus *F.*
9. Aphanosoma italicum *Costa.*

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ.
TOM. XXIII. № 3.

DER TÄGLICHE WÄRMEUMSATZ IM BODEN

UND

DIE WÄRMESTRAHLUNG ZWISCHEN HIMMEL UND ERDE

VON

Dr THEODOR HOMÉN.
DOCENT DER PHYSIK AN DER UNIVERSITÄT HELSINGFORS.

MIT ZEHN LITHOGRAPHISCHEN TAFELN UND FÜNF ABBILDUNGEN IM TEXT.

Inhalt.

Einleitung . . . . . Seite 5.

I. Die täglichen Temperaturschwankungen im Boden . . . . . „ 11.

II. Der tägliche Wärmeumsatz im Boden. Die Verdunstung und Luftfeuchtigkeit . . . „ 65.

III. Die Wärmestrahlung zwischen Himmel und Erde . . . . . „ 99.

VI. Vergleichende Messungen der Wärmestrahlung zwischen Himmel und Erde und des Wärmeumsatzes im Boden . . . . . „ 138.

Einleitung.

Da die Wärmemengen, welche vom Inneren der Erde bis zu den Oberflächenschichten derselben hinaufdringen, verschwindend klein sind, ist es mithin die Energie der Sonne, welche für die Wärmeverhältnisse an der Erdoberfläche und in der Athmosphäre durchaus bestimmend ist. Ein Studium der Sonnenwärme, ihrer Grösse, ihrer Vertheilung und ihrer Umwandlung in dem Kreislaufe, den sie vollführt, indem sie von der Erde aufgenommen, hier in mancherlei Weise umgesetzt und dann wieder in den Weltraum ausgestrahlt wird, ist also für die Erklärung der meteorologischen Erscheinungen von grundlegender Bedeutung.

An wolkigen Tagen wird die zur Erde kommende Sonnenwärme in der Athmosphäre absorbirt. An klaren Tagen wiederum dringt ein erheblicher Theil derselben durch die Luft bis zur festen Erdoberfläche hin. Ein Theil der Wärme wird hier reflektirt, der Rest an der Oberfläche absorbirt, so dass an dieser die Temperatur bald eine höhere wird als in den unterliegenden Bodenschichten und in der Luft. Die immerfort von der Sonne zustrahlende und an der Erdoberfläche absorbirte Wärme dringt also theils in den Boden ein, theils wird sie, durch Convection und Strahlung, an die Luft und an den Weltraum abgegeben. Ist der Boden feucht, oder kommt eine Wasserfläche in Betracht, so kann, wenn einmal die Oberfläche einen gewissen Wärmegrad besitzt, ein grosser Theil der empfangenen Wärme zur Wasserverdunstung verbraucht werden.

Die Temperatur an der Oberfläche wird durch den Umstand regulirt, dass in jedem Moment die nach Oben und Unten abgegebene Wärmemenge, welche stark mit Steigen und Fallen der Temperatur der Oberfläche wächst und abnimmt, gleich der durch die Sonnenstrahlung empfangenen sein muss.

Bei Sonnenuntergang hört die Wärmezustrahlung allmählig auf, und auf Grund insbesonders der Wärmeausstrahlung nach dem Himmelsgewölbe sinkt die Temperatur an der Oberfläche rasch. — Mit „Himmel“ oder „Himmels-

gewölbe" verstehe ich hier und überall im Folgenden nicht den Weltraum, sondern ein über der Erde gedachtes Gewölbe der Art, dass die Wärmestrahlung zwischen der Erde und diesem ebenso gross wäre, wie in Wirklichkeit die Wärmestrahlung zwischen der Erdoberfläche einerseits und der Athmosphäre und dem Weltraume zusammen andererseits. Näheres hierüber im Kap. III.

Wenn nun am Abend die Temperatur an der Erdoberfläche sinkt, so wird hierdurch einerseits die Ausstrahlung gegen den Himmel kleiner; andererseits, wenn die Oberflächentemperatur niedriger als die der unterliegenden Bodenschichten und der Luft wird, bekommen wir, anstatt einer Wärmefortführung von der Oberfläche zu den unteren Bodenschichten und zur Luft, im Gegentheil einen Wärmestransport vom Boden und von der Luft zur Oberfläche. Je mehr die Temperatur an der Oberfläche fällt, desto grösser wird diese Wärmezufuhr. Wenn weiter die Temperatur unter den Thaupunkt sinkt, so tritt anstatt Verdunstung Thaubildung ein und also auch hierdurch anstatt Wärmeverlust Wärmezufuhr zur Oberfläche.

Nach Sonnenuntergang fällt nun, allgemeinfasslich ausgedrückt, die Temperatur an der Oberfläche so lange, bis die Wärmezufuhr vom Boden und von der Luft ebenso gross wie die Wärmestrahlung gegen den Himmel wird, oder, exakter ausgedrückt, die Temperatur an der Erdoberfläche wird auch jetzt dadurch bestimmt, dass in jedem Moment die Wärmestrahlung gegen das Himmelsgewölbe ebenso gross wie die gesammte Wärmezufuhr vom Boden, von der Luft und durch Thaubildung sein muss.

Die Grösse der Sonnenstrahlung selbst ist in den letzten Jahren von vielen Forschern mit gutem Erfolg gemessen worden, während dagegen absolute Messungen über die totale Wärmestrahlung zwischen dem Himmelsgewölbe und der Erde sehr wenig vorgenommen sind. Die Verdunstung und Thaubildung sind auch vielfach studirt worden, obgleich, wie zu erwarten, die Resultate recht abweichend von einander sind. Einen vollständigen Überblick der durch die Versuche auf den erwähnten Gebieten erreichten Resultate habe ich in meinem Buch über die Nachtfröste [1]) gegeben. Eine Messung der Grösse der am Tage in den Erdboden eingedrungenen und in der Nacht von ihm abgegebenen Sonnenwärme ist hier zum ersten Male durchgeführt.

Im Sommer 1892 machte ich im Kirchspiel Karislojo im südlichen Finnland an einigen klaren Tagen stündliche Beobachtungen über die Temperatur

---

[1]) Homén: „Bodenphysikalische und meteorologische Beobachtungen mit besonderer Berücksichtigung des Nachtfrostphänomens" in „Bidrag till kännedom af Finlands natur och folk". Heft 54, 1894. Separat bei Mayer & Müller, Berlin 1894.

in den obersten Bodenschichten an sechs verschiedenen, ungleichen Orten; dies nicht nur in der Absicht, eine Vorstellung über den täglichen Temperaturverlauf an den verschiedenen Plätzen zu erhalten, sondern auch um über die Wärmemengen, welche am Tage im Boden magazinirt und in der Nacht vom ihm abgegeben werden, Aufschlüsse zu erhalten. Zu diesem letzteren Zweck musste natürlich der Wassergehalt und die Wärmekapacität der betreffenden Bodenschichten zur Zeit bestimmt werden, was durch Bestimmung des Volumens herausgenommener Proben, Wägung, Trocknen und durch nachherige chemische Analyse derselben geschah.

Diese Untersuchungen sind in meiner obenerwähnten Abhandlung veröffentlicht in Zusammenhang mit anderen über die Verdunstung, die Thaubildung und die nächtlichen Temperaturverhältnisse an verschiedenen Lokalitäten, welche Untersuchungen sämtlich zur Beleuchtung der Frage betreffs der Sommernachtfröste, ihrer Ursache und ihres Wesens zusammengestellt sind.

Es zeigte sich, dass die Wärmemengen, welche im Boden aufgespeichert oder von ihm abgegeben werden, obgleich sie in hohem Grade von seiner Beschaffenheit, vor allem seiner Wärmeleitungsfähigkeit abhängig und also bei verschiedenen Bodenarten sehr verschieden, jedenfalls von erheblicher Grösse sind und somit bei der Betrachtung der Wärmemengen, welche an der Bodenoberfläche während des Wechsels von Tag und Nacht umgesetzt werden, in erster Linie zu berücksichtigen sind.

Im Sommer 1893 setzte ich also diese Untersuchungen in Zusammenhang mit anderen in mehr praktischer Richtung zur weiteren Erforschung der Nachtfröste vorgenommenen Versuche fort. Der Wärmeaustausch im Boden wurde für *jeden Tag* zwischen den 22. Juni und 20. September beobachtet.

Das tägliche Wärmeminimum tritt im Boden gewöhnlich zur Zeit des Sonnenaufgangs ein, das Maximum gewöhnlich zwischen 2 und 5 Uhr nachmittags. Durch Bodentemperaturbeobachtungen während dieser Tageszeiten und durch Bestimmung der Wärmekapacität des Bodens konnten die Wärmemaxima und -minima in den oberen Bodenschichten und somit die Grösse der täglichen Wärmeumsetzung im Boden festgestellt werden.

Die Beobachtungen wurden auf Sand-, Thon- und Moorboden und auch an einem Granitfelsen vorgenommen.

Die Felsenbeobachtungen wurden zum grossen Theil aus dem Grunde vorgenommen dass man es dabei mit einem Boden zu thun hat, wo keine Wasser- und Luftbewegungen die regelmässige Wärmeleitung stören und — mit Ausnahme der Regentage, — keine Verdunstung eintritt, welche immer mehr oder weniger schwer zu messen ist.

Die Temperatur wurde in elf verschiedenen Tiefen bis 0,60 Meter, im Felsen in zwölf Tiefen bis 0,70 Meter gemessen.

Die Temperaturschwankungen von Tag zu Tag, welche bis zu grösseren Tiefen in den Boden eindringen und welche, wenn es längere Zeiträume gilt, auch beim Studium der täglichen an den obersten Bodenschichten vorsichgehenden Wärmeschwankungen bisweilen in Betracht genommen werden müssen, wurden auf der Haide und an drei Plätzen im Moore, (Wald, Moorwiese und Hochmoor) an eingesetzten Tiefbodenthermometern abgelesen, welche bis zu einer Tiefe von 3,2 Meter in den Boden hineinragten. Diese Thermometer wurden im Sommer 1892 in den Boden eingebohrt und sind seitdem bis zum heutigen Tage regelmässig das ganze Jahr hindurch beobachtet worden.

Die Feuchtigkeit des Bodens im Moore und auf der Haide wurde im Sommer 1893 von Zeit zu Zeit durch herausgenommene Proben bestimmt. Die Verdunstung wurde täglich gemessen.

Auch in einem recht grossen und tiefen See (Lojosee), in dessen Nähe die Plätze für die Bodentemperaturbeobachtungen belegen sind, und von welchem ein kleiner Theil auf der beigefügten Karte sichtbar ist, werden, nämlich an dem auf der Karte mit G bezeichneten Platze, seit dem Sommer 1892 regelmässige, das ganze Jahr hindurch fortdauernde Temperaturbeobachtungen bis zu einer Tiefe von 40 à 41 Meter (die grösste Tiefe im nördlichen Bassin des Sees) angestellt. Im Sommer 1895 wurden auch noch bei ruhigem Wetter Versuche gemacht, die täglichen Temperaturschwankungen im See zu bestimmen. Aus diesen und aus den zuerst erwähnten jährlichen Beobachtungen lassen sich gewisse Schlüsse über die Grösse derjenigen Wärmemengen ziehen, welche an unseren Seen zu verschiedenen Jahreszeiten und bei verschiedenen Temperaturen des Wassers am Tage in das letztere eindringen, in der Nacht von demselben abgegeben werden. Diese Wärmemengen sind oft noch grösser als die in den Boden eingedrungenen.

Alle diese Versuche ermöglichten es mir die täglichen und jährlichen Wärmeschwankungen an sehr verschiedenartigen Bodenarten und zum Theil an einem tiefen See zu verfolgen, und auch befriedigend festzustellen, wie grosse Wärmemengen hierbei im Boden und im See sowohl täglich als jährlich einerseits aufgespeichert, andererseits von beiden abgegeben werden.

Schon vom Beginn dieser Versuche an habe ich doch den Wunsch gehegt [1]) dieselben im Zusammenhang mit nach absolutem Maass vorgenommenen Messun-

[1]) Siehe z. B. Homén: l. c. Seite 194.

gen der Wärmestrahlung zwischen Himmelsgewölbe (am Tage einschliesslich der Sonne) und Erde zu machen.

Untersuchungen solcher Art sind nicht einfach auszuführen. Zum Sommer 1896 hatte ich doch Instrumente konstruirt, mit welchen ich anwendbare Messungen in dieser Hinsicht ausführen konnte.

Da ich nunmehr auch in meinen obenerwähnten Messungen über den täglichen Wärmeaustausch im Boden einige Verbesserungen einführen wollte, so setzte ich noch im Sommer 1896 die täglichen Bodentemperatur- und dazu gehörigen anderen Beobachtungen von 1893 fort, und dieses Mal während der ganzen Vegetationsperiode vom 15. Mai bis zum 2. October und zwar während des späteren Theiles des Sommers in Zusammenhang mit direkten Messungen der Wärmestrahlung zwischen Himmel und Erde.

Die täglichen Temperaturschwankungen im Boden wurden an demselben Felsen und derselben offenen Haide und Moorwiese wie vorher, jetzt aber bis 0,8 Meter und im Felsen bis 1,0 Meter Tiefe, beobachtet. Auch neue Tiefbodenthermometer waren seit den Jahren 1894 und 1895 bis zu grösseren Tiefen, auf der Haide bis zu 8,0 und im Moore bis zu 12,0 Meter, in den Boden eingebohrt worden.

Für die Feuchtigkeitsmessungen im Boden wurden Anordnungen von denen des Sommers 1893 gänzlich abweichend getroffen, sodass nunmehr die Feuchtigkeit des Bodens in verschiedenen Tiefen gemessen werden konnte, ohne dass es nötig war Erdproben aus dem Boden zu nehmen. Die Messungen konnten also jetzt täglich ausgeführt werden. Auch die Anordnungen für die Verdunstungsmessung wurden bedeutend verbessert.

Durch die aktinometrischen Versuche wiederum wollte ich nicht nur die Strahlung von der Sonne, sondern auch die Wärmestrahlung zwischen dem übrigen Theil des Himmelsgewölbes und der Erde messen, und dies sowohl bei klarem als wolkigem Himmel und sowohl in der Nacht als am Tage. Das Himmelsgewölbe wurde in vier koncentrische Zonen vom Zenit bis zum Horizonte getheilt gedacht, und die Strahlung gegen jede dieser Zonen bestimmt.

Die Beschreibung meiner Apparate, Anordnungen und Methoden sowie der Beobachtungshütte wird im Kap. III gegeben.

Ich hatte anfangs die Absicht, in dieser Abhandlung die Resultate der täglichen Messungen von 1893 und 1896 über die Wärmeschwankungen und den täglichen Wärmeumsatz im Boden zu publiciren. Während der Bearbeitung des Materials fand ich aber, dass dies zu weit führen würde und

dass es besser wäre, diese recht umfassenden Resultate in einer besonderen Abhandlung wiederzugeben, wo sie eingehender und einheitlicher beleuchtet, z. B. in engerem Zusammenhang zum Wechsel der Witterung und der Jahreszeiten, behandelt werden könnten. In der vorliegenden Arbeit will ich die Dinge nach mehr principiellen Gesichtspunkten und im Zusammenhang mit den aktinometrischen Messungen darstellen.

Im ersten Kapitel wird daher ein Bild des sehr ungleichen Verlaufes der täglichen Temperaturschwankungen im festen Felsen, im Sandboden und im Moorboden gegeben.

Im zweiten Kapitel folgt eine Berechnung der in diesen Bodenarten am Tage magazinirten, in der Nacht davon abgegebenen Wärmemengen, sowie der zur Verdunstung angewandten Wärme. Im Zusammenhang hiermit werden Beobachtungen über die Temperatur und die Feuchtigkeitsverhältnisse in den untersten Luftschichten bis zu einer Höhe von 10 Meter über dem Boden, welche besonders an klaren Nächten prägnante Eigenthümlichkeiten darbieten, angeführt.

Im dritten Kapitel werden meine aktinometrischen Untersuchungen und die dabei gewonnenen Resultate kurz beschrieben werden.

Zum Schluss wird im vierten Kapitel eine Zusammenstellung der Resultate der aktinometrischen Untersuchungen und der verschiedenartigen gleichzeitigen Beobachtungen über den täglichen Wärmeumsatz im Boden zu geben versucht.

Für die namhafte Förderung meiner Untersuchungen des Jahres 1893 durch grosse pekuniäre Unterstützung von Seiten des Landwirthschaftlichen Oberamtes, sowie auch für einige mir im Sommer 1896 vom Praefekt des Physikalischen Laboratoriums der hiesigen Universität, Herrn Professor Lemström, zur Verfügung gestellten Instrumente sei es mir gestattet an dieser Stelle meinen besten Dank auszusprechen.

Zum Schluss kann ich es nicht unterlassen, der Bevölkerung der Gegend, in welcher meine Experimente, zum grossen Theil im Freien und an weit von einander liegenden Plätzen, angestellt wurden, meine Anerkennung und Achtung auszudrücken. Denn während der drei Sommer, während welcher die Versuche angestellt wurden, hatte ich mich über keine einzige Störung oder Wegnahme der Instrumente zu beklagen, sondern im Gegentheil mich bei meinem Vorhaben der grössten Sympathie und Unterstützung von Seiten der Bewohner zu erfreuen.

I.

Die täglichen Temperaturschwankungen im Boden.

Im Sommer 1892 machte ich einige Reihen gleichzeitiger, stündlicher Bodentemperaturbeobachtungen erstens auf Sandboden sowohl im Walde als an einem offenem Platz, ferner auf einem Thonboden-Acker und schlieslich auf Moorboden im Walde, auf einer Wiese und auf einem Acker. Die Temperaturen wurden hierbei bis 0,4 m Tiefe gemessen. In meiner oben citirten Abhandlung über die Nachtfröste sind zwei von den hierbei erhaltenen Beobachtungsreihen veröffentlicht, die eine zwei, die andere drei Tage umfassend, welche sehr deutlich die Ungleichheiten zwischen Sand- und Moorboden zeigen.

Der Sommer war doch für Beobachtungen auf den Feldern sehr ungünstig auf Grund des häufigen und vielen Regens, welcher beinahe den ganzen Sommer hindurch anhielt. Es war daher unmöglich längere Beobachtungsreihen zu bekommen, und auch die kürzeren Reihen wurden von der Nässe des Bodens beeinflusst.

Als ich nun, wie erwähnt, im Sommer 1893 mit besserer Ausrüstung den Wärmeumsatz im Boden für jeden Tag des Sommers messen wollte, wünschte ich daher auch einige mehr umfassende und unter günstigeren Witterungsverhältnissen gemachte Reihen von *stündlichen* Beobachtungen zu bekommen.

Weiter zeigte die Erfahrung von 1892, dass man, wenigstens auf der Haide, die Thermometer bis zu grösseren Tiefen in den Boden einführen muss, wenn man ein vollständiges Bild über den täglichen Temperaturverlauf bekommen will.

Ich benutzte natürlich diese Erfahrungen beim Anordnen meiner Versuche 1893. Vor allem wollte ich aber jetzt die stündlichen Beobachtungen auch auf die Felsen ausdehnen.

Der Wärmetransport im Boden geschieht nämlich nicht nur durch Wärmeleitung von einem Lager zum anderen, sondern auch durch Wasser- und Luftbewegungen im Boden, sowie durch Verdunstung des Wassers von den wärmeren und Kondensation des Dampfes in den kälteren Schichten. Dieser Wärmetransport kann natürlich bei verändertem Wassergehalt und Wärmezustand des Bodens recht verschieden sein. Um von diesen Verhältnissen und von der Verdunstung ganz unabhängig vorzugehen, wurden im Sommer 1893 die Temperaturbeobachtungen an dem nackten Granitfelsen vorgenommen.

Da solche nackte Granitfelsen in den glacialen Rundhöckerlandschaften unseres Landes überaus häufig sind, ist schon darum eine Untersuchung der Wärmeverhältnisse in denselben von Interesse, und die im Folgenden behandelten Resultate werden auch zeigen, dass diese Felsen von grosser Bedeutung in klimatologischer Beziehung, z. B. für die Nachttemperatur der Umgebung, sein können.

Die Versuche wurden in derselben Gegend wie 1892 angestellt, nämlich auf und in der Umgebung von dem Landgute Wikkarais in der Nähe von Lojosee im Kirchspiel Karislojo im südlichen Finnland, 60° 17′ nördl. Br. und 23° 40′ östlich von Greenwich.

Die beigefügte Karte giebt ein Bild der Gegend. Sie ist eine Kopie einer topographischen Karte im Massstabe 1 : 21000. Die Höhenverhältnisse sind durch Niveaukurven für je 2 Saschen (= 4,27 Meter) Höhenzunahme angegeben. Die Beobachtungsorte 1893 sind mit einem × und den Buchstaben *A* bis *E* bezeichnet.

Die Bodentemperaturbeobachtungen wurden im Sommer 1893 angestellt:

1) an einem dicht beim Landgute Wikkarais auf einem Rasenplatz gelegenen, sich etwa 1 Meter über den Boden erhebenden nackten Granitfelsen von etwa 10 m Länge und 6 m Breite (A auf der Karte). Der mittelste Theil, wo die Thermometer eingebohrt waren, war ziemlich eben, ein wenig gegen Süden abfallend. Die Höhe über dem Lojosee ist etwa 22, über dem Meeresniveau 54 Meter.
2) auf derselben offenen Haide, W von Wikkarais, wo Beobachtungen 1892 angestellt wurden, und ganz dicht neben dem früheren Beobachtungsplatze. Der Platz ist auf der Karte mit B bezeichnet. Der Wald war seit einigen Jahren hier abgeholzt, und der Boden jetzt kärglich mit Gras und Preiselbeerkraut bewachsen. Hier und da befanden sich junge aufwachsende Kiefern. Der Boden bestand aus Sand, an der Oberfläche

jedoch mit vielem Humus vermischt. Die Höhe über dem Lojosee beträgt 51 und über dem Meeresspiegel 83 Meter.

3) auf einer verlassenen Wiese in dem Mustakorpi-Moore, derselben, wo 1892 Beobachtungen angestellt wurden, und in der Nähe des alten Beobachtungsplatzes (C auf der Karte). Der Boden besteht aus verwesener Sumpferde, die Bedeckung aus Gras und Moos. Als vor etwa 30 Jahren dieser Theil des Moores bebaut wurde, wurde nach dem Austrocknen die oberste Schicht des Bodens, aus rohem Sphagnum bestehend, gebrannt; weder Sand, Thon noch andere Düngstoffe sind hierher abgelagert worden. Die Höhe über dem Lojosee ist 32, über dem Meeresspiegel 64 Meter.

4) auf einem kleinen, im nämlichen Jahre bebauten Roggenacker (D auf der Karte) nördlich von dem vorigen Platze, auf demselben Moore wie dieser belegen. Boden und Höhe über dem Meeresniveau ungefähr wie für den vorigen Platz.

5) bis zum 4. August auch an einem Roggenacker in der Nähe von Wikkarais. Der Boden besteht hier aus einer Mischung von Sand und Thon. Der Platz ist auf der Karte mit E bezeichnet.

Bei allen Bestimmungen der Bodentemperatur muss das Thermometer so in den Boden eingesenkt werden, dass dasselbe oder seine Umhüllung die Wärme von der Oberfläche nicht in höherem Grade leitet als es der Boden selbst thut.

Die Form und Aufstellung der Thermometer vom Sommer 1892 waren freilich derart, dass sie keinen Schutz gegen Zerbrechen schon bei geringer Unvorsichtigkeit beim Einsetzen und Handhaben der Thermometer darboten, und somit nur in ungefrorenem Boden Verwendung finden konnten, aber die Thermometer haben doch im Betreff der Genauigkeit der Resultate so vorzügliche Dienste geleistet, dass dieselbe Konstruktion und Aufstellung auch 1893 beibehalten wurde.

Es sollte also die Temperatur an der Oberfläche, sowie in den Tiefen von 1, 2, 5, 10, 20, 30, 40, 50 und 60 cm und in dem Felsen noch dazu in der Tiefe von 70 cm gemessen werden.

Alle Thermometer für 20 cm und grössere Tiefen hatten grosse, cylinderförmige 3 bis 4,5 cm lange Reservoire mit einem Durchmesser von 0,8 cm. Denselben äusseren Diameter hatte der langausgezogene Thermometerhals.

Nachdem auf der Haide und auf dem Moore mit einem eisernen Piston desselben Durchmessers wie der des Thermometerhalses ein schräges Loch in den Boden bis zu der gewünschten Tiefe gebohrt worden war, wurde das Thermometer ohne irgend jede Hülle in dieses Loch eingesenkt, so dass die Mitte der Kugel die gewünschte Tiefe unter der Oberfläche des Bodens einnahm. Die Länge der Thermometerhälse war so gewählt, dass bei ungefähr 45^0 Neigung des Loches gegen die Lotlinie, der unterste Theil der Skala gerade im Niveau der Bodenoberfläche stand.

Für 10 cm Tiefe waren die Thermometer und die Einstellung derselben gleich den oben beschriebenen, nur war die Neigung der Instrumente gegen die Lotlinie grösser, etwa 60^0. Für 5 bis 1 cm Tiefe hatten die Thermometer kleine Kugeln und waren mehr und mehr horizontal in den Boden eingesteckt. Durch Nachfühlen mit einer feinen Nadel, welche durch die bedeckende Bodenschicht hineingestochen wurde, konnte man die Tiefe der Kugel kontrolliren.

Da nun diese Thermometer ohne jede Hülle waren, war die nur von dem schmalen Rohre verursachte Störung in der Wärmeleitung von der Bodenoberfläche zur Tiefe der Thermometerkugel eine unbedeutende, wie auch die beim Einführen der Thermometer in den Boden verursachte Störung der Dichtigkeit der Bodenschichten keine Bedeutung haben dürfte. Da ausserdem die Thermometer schon, um bequemer abgelesen werden zu können, schräg standen und der hauptsächlichste Wärmeaustausch zwischen den Bodenlagern natürlich in vertikaler Richtung geschieht, werden diese Einflüsse immerhin verschwindend. Man muss also annehmen, dass die Thermometerkugel wirklich diejenige Temperatur annimmt, welche bei ungestörtem Zustande des Bodens an dem Platze der Kugel vorhanden wäre.

Auch in den Granitfelsen waren schrägstehende Löcher von etwa 2 cm Durchmesser eingebohrt, das betreffende Thermometer bis zur gewünschten Tiefe in das Loch eingeführt, und der Raum zwischen dem Thermometerhals und den Wänden des Loches mit feinem Sand ausgefüllt worden. Die Neigung der Löcher gegen die Lotlinie war für 70 cm Tiefe etwa 15^0, für die kleineren Tiefen immer grösser und grösser, für 10 cm Tiefe etwa 50^0. Die Länge der Thermometerkugel in 10 cm Tiefe war, von der der übrigen abweichend, nur 1,5 cm.

Für 5 und 2 cm Tiefen wurden auch hier wie an der Haide und am Moore Thermometer mit kleinen Kugeln angewandt; die Löcher wurden schmäler und mehr horizontal gebohrt. Für 1 cm Tiefe gelang es nicht ein passendes Loch anzubringen, sondern wurde nur eine schmale etwa 1,3 cm tiefe

Rinne an der Oberfläche hergestellt, das sehr schmale Thermometer hineingelegt und die Kugel mit dem erhaltenen Granitstoff bedeckt, sodass das Centrum der Kugel sich 1 cm unter der Oberfläche befand.

Der Einfluss der etwa 6 mm dicken Sandhülle um die in die Löcher eingesteckten Thermometerhälse auf die Wärmeleitung von Oben nach den Kugeln dürfte, obgleich der Sand ein schlechterer Wärmeleiter als der Granit ist, jedenfalls, da im Übrigen die Aufstellungsart der Thermometer hier dieselbe wie an der Haide und am Moore war, verschwindend klein sein. Nur der um die Kugel selbst liegende Sand muss doch, obgleich der Sand im Loche um besserer Leiter zu werden angefeuchtet war, einen kleinen verzögernden Einfluss auf die Wärmeleitung zur Kugel ausüben. Es ist also wahrscheinlich dass die Thermometerkugel eine Temperatur annimmt, welche eigentlich einer etwa 2 bis 3 mm grösseren Tiefe als der der Kugel entspricht. Für das Studium der Temperaturvariationen oder der Wärmefortpflanzung im Boden ist dies jedoch von keiner Bedeutung, da die erwähnte Tiefenzunahme für alle Thermometer so ziemlich dieselbe ist. Für die Bestimmung der Temperatur in einer Tiefe an und für sich ist, mit Ausnahme für die Oberflächenschichten, diese Zunahme ebenfalls von keiner beachtenswerthen Bedeutung, um so weniger als es ja jedenfalls unmöglich ist die Tiefe unter einer nicht ganz ebenen natürlichen Bodenoberfläche mit mathematischer Genauigkeit anzugeben.

Im Betreff der Aufstellungsart des Thermometers in 1 cm Tiefe muss dagegen zugestanden werden, dass sie keine besondere Genauigkeit der Resultate garantirt.

Es bleibt nur übrig zu beachten *a)* der Einfluss möglicher Fehler beim Einsenken der Thermometer in den Boden, wodurch die Kugel, oder richtiger ihr Mittelpunkt, die gewünschte Tiefe unter der Erdoberfläche nicht erreicht; *b)* ein möglicher Einfluss des Bodendruckes auf die Kugel; und *c)* die Korrektion für die ungleiche Erwärmung des Quecksilberfadens in dem langen Halse und in dem Skalarohre einerseits, der Kugel andrerseits.

Auf das Einsenken des Thermometers in den Boden wurde die grösste Sorgfalt verwendet, damit die Kugel die richtige Tiefe einnähme, sodass die Genauigkeit in dieser Hinsicht so gross gewesen sein dürfte, wie es in Anbetracht der kleinen Unebenheiten der natürlichen Bodenoberfläche nur irgend möglich war. Noch dazu wurden überall zu Beobachtungsorten möglichst ebene Stellen ausgewählt.

Die Thermometer wurden nach zunehmender Tiefe fächerförmig in schwacher Curve, mit der Konkavseite nach Norden, aufgestellt, und, da sie nach Süden geneigt waren, von der nördlichen Seite abgelesen. Der horizontale Abstand zwischen den einzelnen Thermometern war etwa 1 dm. Am Beobachtungsplatze auf der Moorwiese war das Gras ziemlich kurz gemäht. Jedoch war die Gras- und Moordecke hier viel dichter als auf der Haide, wo die Grasdecke so arm war, dass der nackte Boden fast überall hervorleuchtete.

Der mögliche Einfluss des Druckes der umgebenden Bodenschichten auf die Kugel kann nicht gross gewesen sein. Denn erstens waren die Wände der Kugel recht stark, sodass in den längsten Thermometern bei 0^0 der grosse Druck des etwa 80 cm langen Quecksilberfadens beim Heben des Thermometers aus horisontaler Lage in eine vertikale eine Senkung von nur etwa $0^0{,}06$ bis $0^0{,}08$ verursachte. Ein ebenso grosser äusserer Druck würde also, da hierdurch keine Kompression des Quecksilbers verursacht wird, eine Erhöhung von nur etwa $0^0{,}04$ bis $0^0{,}06$ verursachen. Zweitens waren ja im Voraus in die Erde zweckmässige Löcher angebracht, in welche die Thermometer eingesenkt wurden, und worin sie, obgleich dicht an die Wände anschliessend, jedoch leicht umgedreht oder in die Höhe gehoben werden konnten, was schon deutlich zeigt, dass sie keinen nennenswerthen Druck erlitten. Bei direkten Versuchen, wo die Kugel von zwei entgegengesetzten Seiten einen, aus der Friktion beim Umdrehen des Thermometers zu schliessen, jedenfalls viel grösseren Druck als den obenerwähnten erlitt, war die Steigung des Quecksilbers ganz klein, und bei Hervorrufen eines mehr allseitigen Druckes auf die Kugelcylinder, wie es im Boden der Fall war, muss der Einfluss viel kleiner sein.

Um die Korrektionen für die Abweichung der Temperatur des Quecksilberfadens von der der Kugel so klein wie möglich zu bekommen, wurde bei den Thermometern für 10 cm und grössere Tiefen erstens das Kapillarrohr für den Quecksilberfaden im Thermometerhalse so fein wie nur möglich, die Kugel dagegen, wie schon gesagt, sehr gross gewählt. Ferner wurde für diese Thermometer eine bei Null Grad beginnende Skala benützt, um eine unnötige Länge des Quecksilberfadens im Skalarohre zu vermeiden. Hierdurch gelang es wirklich die erwähnten Korrektionen recht klein zu erhalten. Da indessen für die grösseren Tiefen die Temperatur in Hundertstelgraden abgelesen und angegeben wird, so müssen die erwähnten Korrektionen hier allerdings in Betracht genommen werden.

Für diese grösseren Tiefen, beim Felsen von 40 cm, an der Haide von 30 und am Moore schon von 10 cm an, sind nämlich die Tagesamplituden schon so klein und oft auch für lange Zeit die Temperaturdifferenzen zwischen den verschiedenen Tiefen so unbedeutend, dass, wenn man ein ganz korrektes Bild über den Temperaturverlauf im Boden erhalten, unter anderem die Zeitpunkte für Temperaturmaxima und -minima mit einiger Genauigkeit bestimmen will, man die Temperaturen hier in Hundertstelgraden messen muss.

Für die betreffenden langen Thermometer wurde die Korrektionskonstante wegen ungleicher Erwärmung des Quecksilberfadens im Thermometerhalse und in der Kugel so untersucht, dass in einem Zimmer, wo die Temperatur konstant auf etwa 16^0 stand und wo die Thermometer einige Zeit gewesen waren, die Thermometerkugel (nebst etwa 3 cm des untersten Rohrtheiles) in schmelzendes Eis gebracht wurde, während der übrige Theil des Thermometers frei in der Luft stand. Das Eis wurde mit einem wollenen Tuch bedeckt, damit es nicht eine Abkühlung der am nächsten liegenden Luftschichten und Theile der Thermometerröhre hervorrufen sollte. Die Lufttemperatur wurde in jedem Falle in unmittelbarer Nähe der Thermometerröhre gemessen.

Nachdem der Thermometerstand abgelesen war, wurde jetzt das ganze Thermometer, wie früher in vertikaler Stellung, in schmelzendes Eis gebracht, und von neuem abgelesen. Der so gefundene Temperaturfall ist natürlich durch Abkühlung des Thermometerrohres (mit Abrechnen der drei untersten Centimeter desselben) von etwa 16^0 bis 0^0 verursacht.

Dieser Einfluss der Abkühlung des Thermometerrohres zeigte sich bei verschiedenen Thermometern recht verschieden. Natürlich ist für die kürzeren Thermometer der Einfluss der Abkühlung des Quecksilberfadens kleiner, aber auch für die längsten und ungefähr gleich langen Thermometer variirte der beobachtete Temperaturfall zwischen etwa $0^0{,}2$ und $0^0{,}6$. Die Thermometer waren auch zu verschiedenen Zeiten bestellt. Wo die Korrection gross war, war das Kapillarrohr leider nicht fein genug genommen.

Bei einigen Thermometern wurde das Kapillarrohr auf eine allenthalben gleiche Weite hin geprüft. In einem grossen Komparationsapparat wurde das Fallen des Quecksilberfadens im Thermometerhalse bei zunehmender Kälte beobachtet. Das Fallen des Quecksilbers erwies sich als der Temperaturabnahme gut proportional, und daher der Durchschnitt der Röhre konstant an ihren verschiedenen Theilen. Die auf diese Versuche sich stützende Berechnung der Korrektionskonstante für ungleiche Erwärmung des Quecksilbers

im Thermometerhalse und in der Kugel stimmt gut mit den aus den früher erwähnten Versuchen erhaltenen Resultaten überein.

So grosse Temperaturdifferenzen, etwa 16° zwischen der Kugel und dem Halse, wie bei diesen Konstantbestimmungen, kommen bei den Bodentemperaturmessungen lange nicht vor. Die mittleren Differenzen betragen höchstens nur einige Grade und die z. B. bei den in den unten folgenden Tabellen angegebenen Beobachtungen nöthig gefundenen Korrektionen für die ungleiche Erwärmung oder Abkühlung des Thermometerrohres im Vergleich zu der der Kugel schwanken also

am Felsen	zwischen	$+0^{0},13$	und	$-0^{0},18$
an der Haide	„	$+0,06$	„	$-0,16$
am Moore	„	$+0,02$	„	$-0,09$

Die Korrektionen wurden so berechnet, dass für z. B. 60 cm Tiefe die Abweichung der Temperatur der sechs überdeckenden, 1 dm dicken Bodenschichten von der beobachteten Temperatur in 60 cm Tiefe abgeleitet wurde, und hieraus die mittlere Temperaturdifferenz zwischen diesen Bodenschichten — also auch dem denselben linear durchdringenden Thermometerrohre — und der Thermometerkugel erhalten. Als Temperatur einer jeden Bodenschicht wurde hierbei das Mittel der an den Grenzflächen beobachteten Temperaturen gesetzt. Da jedoch zunächst der Bodenoberfläche die Temperatur sich rasch mit der Tiefe verändert, so wurde als Temperatur der obersten 1 dm dicken Bodenschicht das Mittel der Beobachtungen in 1 und 10 cm (bisweilen 2 und 10 cm) Tiefe genommen.

Die schliessliche Korrektion in jedem Falle wurde aus der so erhaltenen Temperaturdifferenz zwischen Rohr und Kugel graphisch, mit Hilfe einiger für jedes Thermometer für sich auf Grund der früher berechneten Korrektionskonstante aufgezeichneten Kurven bestimmt, wodurch eine sehr bedeutende Verkürzung in diesen zeitraubenden Rechnungen erzielt wurde.

Die Korrektionskonstante für die ungleiche Erwärmung des Quecksilberfadens im *Skalarohre* und des Quecksilbers in der Kugel wird natürlich unmittelbar aus den Ausdehnungskoefficienten des Quecksilbers und des Glases erhalten. Den Ausdehnungskoefficienten des Quecksilbers kann man für die betreffenden Temperaturen nach Regnault gleich

$0,0001813$

setzen, den linearen Ausdehnungskoefficienten des Jenaer Thermometer-Glases nach Landolt und Börnstein [1]) gleich

$$0{,}0000081,$$

den kubischen Ausdehnungskoefficienten also gleich

$$0{,}0000243$$

und also die Korrektionskonstante (die Verlängerung in Skalentheilen eines Quecksilberfadens von der Länge eines Skalentheils bei 1° Temperatursteigerung) gleich der Differenz

$$0{,}000157$$

zwischen den angeführten kubischen Ausdehnungskoefficienten des Quecksilbers und des Glases.

Die Korrektionen werden also sehr klein. Wenn das Thermometer z. B. 15^0 zeigt, die Temperatur des Fadens aber 10^0 höher ist, so wird die Korrektion gleich

$$-15 \times 10 \times 0^0{,}000157 = -0^0{,}02355$$

oder abgerundet nur

$$-0^0{,}02.$$

Die in den untenstehenden Tabellen zu den beobachteten Zahlen angebrachten Korrektionen schwanken zwischen

$$+0^0{,}02 \text{ und } -0^0{,}03.$$

Die einzige Schwierigkeit bei der Bestimmung dieser Korrektionen besteht in dem Auffinden der wirklichen Temperatur des Quecksilberfadens. Bei trübem Wetter kann man wohl annehmen, dass die Temperatur des Quecksilberfadens der Temperatur der umgebenden Luft recht nahe kommt. Bei ruhigem Wetter, wenn die Sonne scheint, oder die Ausstrahlung in der Nacht stark ist, können doch Abweichungen leichter eintreten. Im Sonnenschein steigt wohl die Temperatur innerhalb der Thermometerhülle über die Lufttemperatur, bei starker Ausstrahlung in der Nacht kann sie vielleicht ein wenig unter die Lufttemperatur sinken. Ich habe in diesen Fällen dem Quecksilberfaden eine Temperatur nahe dem Mittel zwischen der Lufttemperatur und der Temperatur eines auf dem Grase oder locker auf dem Felsen liegenden Thermometers gegeben. Der mögliche Fehler, welcher hierdurch in

[1]) Landolt und Börnstein: Physikalisch-Chemische Tabellen, zweite Auflage, Tabelle 46 b, Seite 98. Berlin 1894.

der Korrektionsberechnung begangen wird, ist ausserordentlich klein und daher habe ich auch keine speciellen Anordnungen getroffen, um die Temperatur des herausragenden Quecksilberfadens direkt zu bestimmen. Durch die Neigung der Instrumente nach Süden wurde indessen die erwärmende Wirkung der Insolation auf die Instrumente, gerade zur Zeit ihres Maximums, möglichst reducirt.

Beim schliesslichen Ausrechnen der letzterwähnten Korrektionen wurde eine ein für alle Mal gemachte Tabelle benutzt, mit deren Hilfe die Korrektion direkt aus der Länge des Quecksilberfadens (in Temperaturgraden) und der Temperaturdifferenz zwischen Faden und Kugel erhalten wurde.

Bei allen diesen Korrektionsberechnungen habe ich nicht eine mögliche kleine Einwirkung auf das Resultat der Wärmeleitung im gesammten Quecksilberfaden und im Luftraume zwischen dem Kapillarrohre und den Aussenwänden des Thermometers in Betracht genommen. Bei der Diskussion der Beobachtungsresultate werde ich auf diese Frage zurückkommen.

Für die Thermometer in kleineren Tiefen habe ich die obenerwähnten Korrektionen nicht berechnet. Zuförderst ist hier der Temperaturunterschied zwischen Kugel und Faden kleiner, und der Faden kürzer, wodurch auch die Korrektion kleiner wird, und ferner ist eine so grosse Genauigkeit wie bei den tieferen Thermometern hier nicht nöthig, da die Temperaturschwankungen schon verhältnissmässig gross sind. Für die allerobersten Schichten in 1, 2 und theilweise 5 cm Tiefe wurden auch Thermometer angewandt, welche in nur ganzen Graden eingetheilt waren und also in Zehntel Graden abgelesen wurden.

Die wegen Wind und Insolation schwer ausgeführte Messung der Temperatur an der Erdoberfläche ist noch nicht besprochen worden. Das zu dieser Messung benutzte Thermometer lag, wie bei dergleichen Bestimmungen üblich, horizontal am Boden, mit der einen Hälfte der Kugel unter, mit der anderen Hälfte über der Bodenoberfläche. Auf der Haide und der Moorwiese wurde das unmittelbar an die Kugel liegende Gras entfernt. Am Felsen war die untere Hälfte der Kugel in eine kleine Aushöhlung eingepasst und, damit ein intimerer Kontakt mit dem Boden stattfände, von feinem Sand umgeben.

Eine solche Messung der Oberflächentemperatur bleibt wohl unsicher, aber selbst die Begriffe „Oberfläche“ und „Oberflächentemperatur“ sind ja ziemlich unbestimmt, wenn es sich um eine rauhe, körnige Bodenoberfläche handelt. Aus den Beobachtungsresultaten und einigen Versuchen mit verschie-

denartigen Thermometern zu schliessen scheint es doch, als wiche die Temperatur der Oberflächenthermometer nicht viel von der mittleren Temperatur der zu oberst liegenden Sandkörner oder Bodenpartikeln ab.

Auch im Grase der Haide und des Moores, sowie auf der Felsenoberfläche, in loser Berührung mit derselben waren Thermometer placirt.

Fassen wir nun dasjenige zusammen, was über die Konstruktion und Aufstellungsart der Thermometer gesagt ist, so geht daraus hervor, dass die Temperaturbestimmungen an der Oberfläche, und vielleicht auch einigermassen in 1 bis 2 cm am Felsen, nicht ganz zuverlässig sind, dass aber an den grösseren Tiefen die Thermometer, nach Anbringen der erwähnten nöthigen Korrektionen, wohl sehr exakt die Temperatur in den betreffenden Tiefen unter der Erdoberfläche angeben.

Es bleibt nur noch übrig die Frage der Gleichförmigkeit des Bodens an den Beobachtungsplätzen zu beleuchten. Natürlich konnten ja die Thermometer nicht so placirt werden, dass die Kugeln exakt unter einander in den gewünschten Tiefen kämen, wodurch, besonders bei kleinen Tiefenunterschieden, die oberen Thermometer wirklich störend auf die Wärmeleitung zu den unteren einwirken könnten, sondern sie wurden, wie gesagt, neben einander placirt. Es ist nun schwer ganz exakt anzugeben in wieweit die verschiedenen Tiefenschichten ihrer ganzen Ausdehnung nach, also unter dem einen oder anderen Punkte der Oberfläche des Beobachtungsplatzes, dieselbe Beschaffenheit haben und ob also die gemachten Beobachtungen die Temperaturschwankungen einerseits längs einer und derselben vertikalen Linie im Boden darstellen, andererseits für eine grössere Ausdehnung des Feldes gelten.

Es wurden jedenfalls solche Beobachtungsplätze ausgesucht, wo die Oberflächenschicht so homogen und gleichförmig wie möglich aussah. Aus verschiedenen Punkten und Tiefen des Beobachtungsplatzes herausgenommene Erdproben zeigen auch, dass die Bodenkonstitution an den Beobachtungsplätzen und in der Nähe derselben sehr gleichförmig war. Auch die in den Beobachtungsresultaten zum Vorschein kommende Regelmässigkeit der Temperaturänderungen von Schicht zu Schicht spricht für das Nämliche. Nur in dem Thonacker bei Wikkarais zeigten die Temperaturschwankungen in 30 cm Tiefe beinahe dieselben Phasenverschiebungen und hatten beinahe dieselben Amplituden wie in 40 cm Tiefe, was darauf hindeutet, dass die Thermometerkugel in 30 cm Tiefe von einem recht schlechtleitenden Bodenlager umgeben war.

Alle meine in Zehntelgrade eingetheilten Thermometer, welche für die grösseren Tiefen (von 5 und 10 cm an) angewandt wurden, und einige für die Oberflächenschichten angewandte in Fünftelgrade eingetheilte Thermometer waren aus Jenaer Glas hergestellt (von Christian Nissen in Helsingfors bezogen).

Um die Ablesung derselben leichter und sicherer zu machen, waren die Gradtheile auf der Skala gross genommen, etwa 12 bis 13 mm für die in Zehntelgrade eingetheilten Thermometer. Um die Zerbrechlichkeit der Instrumente zu vermindern, war es wiederum wünschenswerth die Skala, oder den Theil der Thermometer, welcher in die Luft hinausragen sollte, so kurz wie möglich zu machen, und wurde darum die Skala der verschiedenen Thermometer nicht auf höhere Temperaturen angepasst, als dass die Thermometer die höchste vermuthete Temperatur an den betreffenden Plätzen und Tiefen wohl angeben konnten.

Die übrigen, in ganze Grade eingetheilten Thermometer waren einfacher Art, aber auch recht gut.

Alle Thermometer wurden mit dem Normalthermometer der hiesigen Meteorologischen Central-Anstalt, Tonnelot nr 4920 (alle nöthigen Korrektionen für Kaliberfehler, äusseren und inneren Druck, Depression des Nullpunktes und für Fehler des Fundamentalabstandes angebracht), verglichen, und die so ermittelten Korrektionen auf das Wasserstoffthermometer bezogen. Die Komparation der längsten Thermometer war recht schwer, und man musste, obgleich der Komparationsapparat sehr gross war, wegen der herausragenden Theile der Instrumente auch die Lufttemperatur des Zimmers der Temperatur im Apparate gleich machen.

Für einige dieser Thermometer war die Korrektion des Nullpunktes bemerkenswert gross, viele Zehntelgrade betragend, wahrscheinlich darauf beruhend, dass beim Markiren des Nullpunktes sich nicht der ganze Hals in Eis befand. Da gleichwohl die ermittelten Korrektionen sehr gleichmässig, beinahe linear bei steigender Temperatur abnehmen, so kann die Unsicherheit bei Anbringung der Korrektionen überhaupt nicht gross gewesen sein.

Wo die Korrektionen in Hundertstelgraden angegeben werden sollten, wurden sie Korrektionskurven entnommen, welche für jedes Thermometer auf Millimeter-Papier graphisch ausgezogen wurden.

Während im Ganzen 16 Tagen wurden also im Sommer 1893 gleichzeitige stündliche Beobachtungen an den verschiedenen Beobachtungsplätzen

gemacht, welche je einige Tage hindurch dauerten. Auch im Sommer 1896 wurden neben den täglichen Beobachtungen dann und wann solche Reihen stündlicher Beobachtungen an den verschiedenen Plätzen ausgeführt, aber da ich in diesem Jahre nicht so viele Beobachter zu meiner Verfügung hatte wie 1893, so konnten diese Reihen nicht zu gleicher Zeit an den verschiedenen Beobachtungsplätzen ausgeführt werden.

Von allen 1893 und 1896 ausgeführten stündlichen Beobachtungsreihen führe ich hier nur eine, die siebentägige Reihe 10.—16. August, an, welche die lehrreichste und interessanteste ist. Erstens ist sie recht lang, welches besonders in Betreff der Verhältnisse auf dem Moore von wesentlichem Vortheil ist, und zweitens war die Witterung und der Temperaturstand im Boden zu dieser Zeit für ein vergleichendes Studium der täglichen Temperaturschwankungen und Wärmeumsätze in verschiedenen Bodenarten sehr günstig.

Die Witterung während der drei ersten Tage, 10.—12. August, war nämlich sehr gleichartig. Die Tage waren recht warm und klar, die Nächte absolut klar mit bedeutendem Temperaturfall, sodass man grosse und an allen Tagen ziemlich gleiche Temperaturschwankungen hatte. Der 13. August war kälter und weniger klar und von der Nacht gegen den 14. August an trat eine für die Jahreszeit ganz aussergewöhnliche Kälte mit halbklaren Tagen und klaren Nächten ein, welche bis 16. August dauerte. Nur der Umstand, dass alle diese Nächte recht windig waren, hinderte wohl das Auftreten verheerender Nachtfröste. Am 17. August fing die Temperatur wieder an allmählich zu steigen.

Da weiter diese Versuche in der späteren Hälfte des Sommers angestellt wurden, und die Witterung vor dem 10. August lange Zeit mässig warm gewesen war, hatte die Bodentemperatur auch eine solche Höhe erreicht, dass sie sich, wenn man *sämtliche* Beobachtungsplätze und Tiefen in Betracht nimmt, während der warmen Tage 10.—12. August von Tag zu Tag aussergewöhnlich konstant hielt. Hierdurch kann eine exacte Bestimmung der Amplituden und der Phasenverschiebungen der täglichen Temperaturvariation in den verschiedenen Tiefen durchgeführt werden.

Während der drei letzten kalten Tage vom 14. bis zum 16. August wiederum kann man die hierbei aufgetretenen sehr ungleichen Temperaturänderungen an den drei verschiedenen Beobachtungsplätzen gut studiren.

Eine kleine Lücke ist doch in dieser Beobachtungsreihe entstanden. Da nämlich am Vormittage des 13. August das Wetter recht trübe wurde, und alle Beobachter auch schon etwas ermüdet waren, beschloss ich die Beobach-

tungsreihe am Abend 10 Uhr zu beendigen. Da aber am Abend der Himmel klar wurde, und während der Nacht gegen den 14. August die Kälte eintrat, wünschte ich die Beobachtungen noch fortzusetzen. Sie wurden dann vom Morgen des 14. bis zum Abend des 16. fortgeführt, am Felsen auch noch während der folgenden Nacht. Die Beobachtungen vom Morgen des 17. August, zu den gewöhnlichen täglichen Beobachtungen gehörend, sind auch in den Tabellen aufgenommen, da es von Interesse ist die Abkühlung des Bodens länger zu verfolgen.

Die Beobachtungen geschahen wie gesagt in der Regel stündlich. In der Nacht wurden doch gewöhnlich im Moore und auf der Haide und bisweilen auch am Felsen die Beobachtungen um 11 und 1 Uhr ausgelassen. Durch graphische Interpolation können indessen nicht nur die fehlenden Zahlen für diese Zeiten ohne bemerkenswerthe Fehler gefunden werden, sondern auch die Lücken in den Nächten zu den 14. und den 17. August, wo 3 bis 5 Beobachtungen fehlen, recht gut ausgefüllt werden. Nur in Betreff der Temperatur in den Oberflächenschichten ist eine nicht zu verschweigende Unsicherheit vorhanden. Alle interpolirten Beobachtungen sind mit einem * an der Stundenangabe bezeichnet.

Da die Bodentemperaturverhältnisse am Roggenacker auf dem Moore in der Hauptsache denselben Charakter wie auf der Moorwiese zeigen, so lasse ich die Beobachtungen an jenem Platze aus. Die folgende Tabelle enthält also nur die Beobachtungen vom Felsen, von der Haide und von der Moorwiese.

Die beobachteten Temperaturextreme werden in den Tabellen mit fetter Schrift gedruckt.

Nebst den Bodentemperaturen ist auch die Lufttemperatur in Wikkarais angegeben.

Bei Wikkarais wurden jeden Tag um 7 Uhr vormittags und 1 und 9 Uhr nachmittags vollständige meteorologische Beobachtungen angestellt.

Die Lufttemperatur und Feuchtigkeit wurden hierbei mit einem Assmannschen Aspirationspsykrometer (Fuess nr 76) im Schatten, 2 Meter über dem Boden, bestimmt. An einigen Tagen wurde die Temperatur und Feuchtigkeit in dieser Weise jede zweite Stunde in verschiedenen Höhen über dem Boden gleichzeitig bei Wikkarais und am Moore bestimmt. Übrigens wurde unmittelbar vor den Beobachtungen am Felsen die Lufttemperatur an einem Thermometer, welches an einer nach Norden gerichteten Wand 1.8 Meter über dem Boden aufgehängt war, abgelesen. Wo die Temperatur mit dem Assmannschen Psykrometer bestimmt wurde, werden in den folgenden Tabellen die hierbei erhaltenen Zahlen

benutzt, im Übrigen die mit dem Wandthermometer erhaltenen. Bei den hin und wieder angestellten Vergleichen folgte das Wandthermometer recht gut den Angaben des Psykrometers; die Abweichungen betrugen nur selten mehr als $0^{0},2$.

Die Windgeschwindigkeit wurde mit einem kleinen Robinsonschen Anemometer gemessen, welches auf dem Dache des Hauptgebäudes in Wikkarais aufgestellt war. Die mittlere Geschwindigkeit während der Zeit zwischen zwei Beobachtungsterminen sowie die Windrichtung bei der Beobachtung selbst sind in den Tabellen angegeben.

Auch die Bewölkung wurde bei den Terminsbeobachtungen durch Ziffern von 0 (Himmel klar) bis 10 (Himmel ganz bedeckt) annotirt, und die Resultate sind in den Tabellen in der Kolumne Wind und Bewölkung, wo sie keinen grösseren Platz beanspruchen, angeführt, obgleich nähere Angaben über das Wetter der verschiedenen Tage in den zu den Tabellen zugefügten Bemerkungen verzeichnet werden.

Die Messung der Bodenfeuchtigkeit und der Verdunstung und in Zusammenhang hiermit die Messungen der Feuchtigkeit und Temperatur der Luft in verschiedener Höhe über dem Moorboden sollen im Kap. II behandelt werden.

Zeit der Beobachtung.		Luft-Temperatur bei Wikkarais.	Granitfelsen.											
			auf der Oberfläche.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.										
Tag.	Stunde.			0	1	2	5	10	20	30	40	50	60	70
1893														
10 Aug.	$2^h\ 30^m_a$	12.0	15.2	17.0	17.8	18.4	19.0	19.6	20.5	21.3	21.40	20.82	20.36	19.82
	3	11.6	14.8	16.5	17.3	17.9	18.7	19.4	20.2	21.1	21.20	20.73	20 32	19.82
	4	**11.2**	**14.2**	**16.0**	16.8	17.5	18.3	19.0	19 8	20.7	20.85	20.56	20.23	19.79
	5	11.7	14 9	16.1	**16 7**	**17.3**	17.9	18.6	19.4	20.2	20.51	20.36	20.12	19.73
	5 40	12 8	15.8	16.6	16.9	17 3	**17.8**	18.4	19.1	19.9	20.30	20.23	20.04	19.68
	7 10	16.4	18.1	19.0	18.4	18.0	18.1	**18 2**	18.8	19.6	20.00	19.96	19.89	19.58
	8	18.7	21.2	21.0	20.0	19.4	18.9	18.5	**18.7**	19.5	19.82	19.85	19.80	19 53
	9	20.7	26.7	24.5	23.4	22.3	21.1	19.7	19.0	**19.4**	19.70	19.73	19.70	19.47
	10 5	21.6	30.2	28.7	27.4	26.3	24.3	22 3	20.1	19.6	**19.62**	19.59	19.59	19.40
	11 15	22.0	31.6	31.9	30.6	29.1	27.0	24.6	21.3	20.1	19.71	19.51	19.49	19.33
	Mittag	22.2	33.4	34.0	32.4	30.4	28.4	25.9	22.3	20.6	19.88	**1950**	19.42	19.30
	1^h_p	22.4	33.9	35.8	34.0	32 4	30.3	27.6	23.3	21.3	20.31	19.56	**19.40**	19.26
	2	23.1	**34.4**	**36.6**	**34.6**	**33.2**	31.5	29.0	24.7	21.9	20.67	19.70	19.44	**19.25**
	3	**23.4**	31.2	33.1	33.0	32.7	**32.0**	**29.8**	26.0	22.8	21.23	19.96	19.56	19.26
	4 15	22.2	26.8	28.9	29.0	29.2	29.3	29,1	**26.4**	23.6	22.00	20.36	19.74	19.34
	5	21.8	28.7	30.0	29.3	28.6	28.5	28.3	26.4	24.1	22.41	20.62	19 95	19.42
	6	20.8	25.1	26 7	26.9	27.3	27.5	27.4	26.1	24.5	22.67	20.90	20.11	19.51
	7	19.4	23.7	25.0	25.4	25.6	26.3	26.4	25.7	**24.5**	22.88	21.23	20.28	19.65
	8	17.6	20.6	22.9	23.4	24.1	25.0	25.2	25.1	24.3	**22.96**	21.45	20.41	19.78
	9	16.1	18.8	21.1	21.5	22.3	23.4	24.0	24.5	23.8	22.94	21.63	20.56	19.93
	10	14.5	17.0	19.3	20.1	20.8	22.0	22.9	23.6	23.5	22.88	**21.66**	20.72	20.05
	11	13.0	16.2	18 2	19.0	19.7	21.0	21.8	22.9	23.0	22.70	21.63	20.81	20.14
	12	12.0	15.5	17.4	18.0	18.7	20.0	20.8	22.1	22.5	22.39	21.52	**20.85**	20.20
11 Aug.	$*1^h_a$	11.4	14.8	16.6	17.2	18.0	19.3	20.1	21.3	22.0	22.08	21.37	20.85	20.25
	2	10.9	14.1	16.0	16.6	17.4	18.6	19.4	20.7	21.5	21.79	21.23	20.81	**20.28**
	3	10.5	13.9	15.6	16.2	17.0	18.0	18.8	20.1	21.1	21.42	21.10	20.73	20.28
	4	**10.0**	12.9	14.8	15.6	16.3	17.4	18.2	19.5	20.7	21.13	21.01	20.64	20.27
	5	10.3	**12.6**	**14.6**	15.2	15.8	16.8	17.5	19.0	20.3	20.79	20.87	20.57	20.24
	6	12.3	13.6	14.7	**15.1**	**15.5**	**16.3**	**17.1**	18.5	19.9	20.47	20.70	20.50	20.19
	7	14.6	17.1	15.2	15.4	15.8	16.5	17.1	18.2	19.5	20.17	20.48	20.39	20.10
	8	16.5	21.4	19.5	18.7	17.8	17.5	17.5	**18.1**	19.3	19.91	20.26	20.28	20.02
	9	17.9	24.3	23.1	22.2	21.3	20.1	18.9	18.3	**19.1**	19.68	20.01	20.11	19.94
	10	18.6	26.6	26.6	25.8	24.6	22.8	20.8	19.1	19.2	19.54	19.79	19.97	19.82
	11	19.1	28.6	29.1	27.5	26.3	24.5	22.7	20.1	19.6	**19.52**	19.65	19.82	19.70
	Mittag	19.5	27.2	29.0	29.1	28.2	26.3	24.4	21.3	20.1	19.68	**19.60**	19.69	19.63

des Bodens.

Zeit der Beob.	Im Grase.	Sandhaide. Tiefe unter der Oberfläche in cm. 0	1	2	5	10	20	30	40	50	60	Wind (meter p. Sec.) Bewölkung.	Bemerkungen über die Witterung.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°		
3h a	8.5	10.2	11.7	13.0	14.1	15.6	17.0	17.22	16.05	14.64	13.94		10 August.
4	8.4	10.1	11.5	12.6	13.8	15.1	16.6	17.11	16.01	14.68	13.94	0.9	Die vorhergehende Nacht vollkommen klar
5	9.0	11.1	12.0	12.5	13.5	14.9	16.2	16.80	15.95	14.70	13.96		ung ziemlich ruhig. Der Tag
6 5	18.9	17.2	15.3	14.1	13.8	14.8	15.9	16.42	15.87	14.70	13.98		ganz klar bis
6 45	17.7	19.6	18.1	15.9	14.8	15.0	15.8	16.26	15.82	14.68	13.98	Ruhig. Bew. 0	Mittag. Danach
8	22.0	25.1	22.1	18.9	17.0	15.8	15.7	16.08	15.75	14.67	14.01		einzelne Wol-
9	25.2	29.4	25.7	21.7	18.7	16.8	15.8	15.98	15.70	14.66	14.03		ken bis ung. 7h p.
10	29.1	32.6	29.0	24.6	20.4	17.9	16.0	15.91	15.64	14.64	14.02	2.4	Abend und fol-
11	31.7	35.1	31.2	27.1	22.0	19.0	16.5	15.91	15.60	14.62	14.02		gende Nacht voll-
Mittag	33.3	38.6	31.5	28.7	23.5	20.2	17.0	16.00	15.55	14.63	14.01		kommen klar
1h p	38.0	42.4	36 6	31.6	25.6	21.5	17.8	16.16	15.49	14.63	14.00	S. W. Bew. 1	aber schwach windig bis etwa 1h 30m a. m.
2	40.4	45.7	37.9	32.5	26.3	22.3	18.5	16.41	15.47	14.60	14.01		
3	31.4	34.6	32.0	28.2	25.6	22 8	19.2	16.67	15.48	14.59	14.01		
4	23.2	25.0	25.1	24.8	24.2	22.7	19.6	17.00	15.53	14.58	14.00		
5	24.4	28.1	26.3	24.6	23.3	22.2	19.8	17.39	15.63	14.59	13.99	3.5	
6	21.3	22.6	22.8	23.0	22.5	21.8	19.9	17.60	15.71	14.60	13.99		
7	19.2	20.1	20.8	21.3	21.5	21.3	19.9	17.76	15.83	14.62	14.00		
8	16.1	16.8	18.6	19.9	20.6	20.8	19.8	17.90	15.90	14.63	14.01		
9	12.2	13.3	15.6	17.9	19 0	20.0	19.6	17.99	16.04	14.67	14.01	N. W. Bew. 0	
10	10.7	11.9	13.8	16.0	17.7	19.1	19.4	18.02	16.10	14.68	14.00		
*11	10.0	11.2	13.0	15.2	16.8	18.4	19.0	18.00	16.16	14.72	14.01		
12	9.5	10.7	12.2	14.4	16.1	17.7	18.6	17.90	16.22	14.76	14.02		11 August.
*1h a	8.9	10.1	11.6	13.7	15.4	17.1	18.1	17.78	16.29	14.79	14.04		Der Tag bis
2 15	8.1	9.3	10.8	12.8	14.5	16.4	17.6	17.59	16.31	14.84	14.06		nahe Mittag voll-
3	7.8	9.0	10.5	12.3	14.1	15.9	17.2	17.43	16.30	14.87	14.08	1.6	kommen klar und
4	7.5	8.9	10.2	11.8	13.5	15.3	16.8	17.20	16.26	14.91	14.10		von 1h 30ma bis
5	8.1	9.1	10.4	11.8	13.2	15.0	16.6	17.05	16.24	14.93	14.11		Sonnenaufgang
6	14.0	12.7	12.4	12.7	13.3	14.8	16.4	16.90	16.21	14.95	14.13		ziemlig ruhig.
7	19.4	17.8	16.6	14.9	14.3	14.9	16.1	16.70	16.16	14.93	14.15	N. W. Bew. 0	An und nach der Mittagszeit einzelne Wolken
8	25.2	24.4	20.4	17.2	15.9	15.4	15.9	16.54	16.09	14.91	14.15		Abend und folgende Nacht klar. Der Tag
9	21.1	22.5	23.7	19.9	17.8	16.0	15.9	16.40	16.03	14.89	14.16		schwach windig und auch in der
10	35.9	31.9	29.8	24.0	19.4	17.1	16.0	16.29	15.94	14 87	14.16	3.8	folgenden Nacht
11	27.7	33.1	29.1	25.9	20.8	18.1	16.4	16.24	15.82	14.86	14.15		dann und wann
Mittag	28.2	33.6	31.2	27.6	22.0	19.1	16.9	16.25	15.77	14.85	14.15		ein schwacher Wind.

Zeit der Beobachtung.		Luft-Temperatur bei Wikkarais.	Granitfelsen.											
			auf der Oberfläche.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.										
Tag.	Stunde.			0	1	2	5	10	20	30	40	50	60	70
11 Aug.	1h p	19.9	30.1	32.1	30.6	29.4	28.1	26.0	22.5	20.7	20.03	19.62	**19.64**	19.55
	2	20.8	31.2	33.2	32.4	31.3	29.5	27.4	23.8	21.4	20.41	19.74	19.65	19.50
	3	**21.6**	**32.3**	**34.2**	**32.9**	**31.7**	**30.1**	28.4	24.8	22.1	20.88	19.93	19.72	**19.49**
	4 15	21.1	25.7	28.5	29.4	29.9	29.9	**28.8**	25.8	23.2	21.50	20.26	19.84	19.53
	5	20.5	30.0	31.2	30.7	30 0	29.5	28.5	26.1	23.5	21.82	20.52	19.99	19.58
	6	19.6	28.2	29.6	29.4	29.3	29.0	28.2	**26.2**	24.0	22.43	20.87	20.19	19.66
	7	18.6	22.1	24.0	25.0	25.7	26.5	26.9	26.0	**24.2**	22.78	21.28	20.37	19.78
	8	17.2	20.0	22.1	23.1	23 7	24.6	25.3	25.3	24.2	22.90	21.57	20.54	19.90
	9	15.7	18.1	20.2	21.3	22.1	23.1	23.9	24.5	23 9	**23.02**	21.66	20.66	20.04
	10	14.1	17.1	19.2	19.9	20 5	21.8	22.6	23.6	23.5	22.97	21.76	20.80	20.18
	11	12.5	16.0	18.1	18.6	19.4	20.6	21.6	22.9	23.1	22.78	**21.83**	20.88	20 29
	12	11.3	14.8	16.8	17.8	18.4	19.9	20.8	22.1	22.6	22.55	21.79	20.97	20.36
12 Aug.	*1h a	10.4	14.0	16.0	16.9	17.6	19.0	20.0	21.3	22.1	22.22	21.66	**21.01**	20.41
	2 10	9.5	13.2	15.2	16.0	16.7	18.0	19.1	20.6	21.5	21.83	21.46	20.98	20.45
	3	8.9	12.5	14.7	15.4	16.1	17.4	18.5	20.0	21.1	21 58	21.25	20.92	**20.45**
	4 20	**8.0**	**11.8**	13.9	14.5	15.4	16.6	17.6	19.1	20.4	21.04	21.00	20.83	20.44
	5	8.1	11.9	**13.8**	**14.4**	15.2	16.3	17.3	18.8	20.2	20.75	20.86	20.73	20.43
	6 15	12.0	13.4	14.2	14.7	**15.1**	**16.1**	16.8	18.3	19.7	20.44	20.70	20.63	20.38
	7	14.2	15.0	15.0	15.3	15.6	16 3	**16.8**	18.1	19.4	20.22	20.53	20.52	20.31
	8	16.5	21.4	20.1	19.1	18.4	17.1	17.2	**18.0**	19.2	19.92	20.33	20.41	20.21
	9	18.0	24.2	23.3	22.2	21.3	20.2	18.8	18.2	**19.0**	19.69	20.12	20.24	20.08
	10	19.6	26.7	26.8	25.1	24.2	22.4	20.6	18.9	19.1	19.55	19.89	20.09	20.00
	11	20.6	29.2	29.3	27.9	26.6	24.7	22.6	20.1	19.5	**19.51**	19.74	19.93	19.89
	Mittag	21.1	30.2	31.7	30.0	28.6	26.6	24.4	21.3	20.0	19.70	**19.67**	19.83	19.77
	1h p	21.7	**30.7**	**33.5**	**31.6**	**30.4**	28.5	26.3	22.9	20.9	20.13	19.69	19.75	19.72
	2	22.3	30.2	33.0	31.2	30.1	28.7	26.9	23.7	21.5	20.42	19.76	**19.73**	19.69
	3	**22.6**	29.8	32.6	31.4	**30.4**	28.8	27.7	24.8	22.4	21.10	20.04	19.81	**19.68**
	4	22.3	29.3	31.8	30.4	29.4	**29.0**	**27.8**	25.1	22.9	21.45	20.33	19.93	19.69
	5	21.7	27.2	29.2	29.0	28.6	28.5	27.7	25.5	23.4	21.95	20.55	20.06	19.73
	6	21.0	23.5	25.8	26.4	26.7	27.1	27.0	**25.6**	23.6	22.24	20.77	20.24	19.79
	7	18.9	21.8	23.6	24.2	24.8	25.1	25.7	25.2	**23.8**	22.49	21.06	20.33	19.90
	8	17.2	20.2	22.1	22.6	23 3	24.0	24.6	24.6	23.7	22.64	21.34	20.46	20.03
	9	15.6	18.6	20.3	21.3	21,6	22.8	23.4	23.9	23.5	**22.65**	21.49	20.59	20.14
	10	13.2	16.6	19.0	19.7	20.3	21.6	22.4	23.1	23.1	22.59	**21.55**	20.72	20.25
	11	11.5	15.5	17.6	18.6	19.3	20.6	21.4	22.5	22.6	22.41	21.54	20.82	20.30
	11 45	10.4	14.3	16.5	17.5	18.3	19.6	20.5	21.8	22.2	22.20	21.50	20.89	20 35
13 Aug.	1h a	9.2	13.2	15.4	16,4	17.1	18.4	19.4	20.8	21.6	21.82	21.42	**20.90**	20.38

Zeit der Beob.	Sandhaide. Im Grase.	Tiefe unter der Oberfläche in cm. 0	1	2	5	10	20	30	40	50	60	Wind (meter p. Sec.) Bewölkung.	Bemerkungen über die Witterung.
1^h_p	35.1	**39.6**	**33.9**	29.1	23.2	20.1	17.4	16.30	15.72	14.84	14.16	N W Bew. 2	
2	34.8	38.4	33.9	**29.8**	**23.9**	20.9	17.9	16.41	**15.69**	14.81	14.15		
3	35.0	37.7	32.9	27.0	23.5	21.5	18.2	16.57	15.70	14.80	14.14		
4	24.8	22.8	23.2	22.9	22.9	**21.7**	18.6	16.83	15.75	14.78	14.15		
5	21.7	23.8	24.1	23.7	22.3	21.5	18.9	17.10	15.76	14.77	14.14	2.3	
6	23.8	26.1	25.4	24.2	21.8	21.2	19.2	17.30	15.81	**14.75**	14.14		
7	16.9	17.7	19.2	21.1	20.1	20.7	**19.3**	17.43	15.88	14.76	14.15		
8	11.6	13.0	15.5	18.0	19.4	19.9	19.2	17.59	15.97	14.79	14.14		
9	9.8	11.0	13.4	16.5	18.1	19.1	19.0	17.66	16.11	14.81	**14.12**	N W Bew. 0	
10	9.8	10.2	12.5	15.0	17.0	18.3	18.7	**17.67**	16.17	14.83	14.13		
11	8.3	9.2	11.5	13.9	16.0	17.4	18.2	17.62	16.21	14.85	14.14		
12	7.0	8.0	10.4	13.0	15.1	16.7	17.8	17.53	**16.22**	14.87	14.15		
1^h_a	6.1	7.1	9.8	12.4	14.5	16.3	17.6	17.42	16.21	14.90	14.16		12 August. Der ganze Tag klar, jedoch mit leichten Wolken dann und wann. Der Wind ein wenig stärker als in den übrigen Tagen. Die folgende Nacht vollkommen klar, aber nicht ganz ruhig.
2	5.3	6.4	9.3	11.9	14.0	15.9	17.3	17.31	16.17	14.92	14.18	2.2	
3	**5.0**	6.2	8.9	11.2	13.3	15.3	16.7	17.14	16.15	14.96	14.19		
1 45	5.1	**6.2**	**8.4**	**10.5**	12.5	14.6	16.1	16.81	16.13	**14.98**	14.21		
5	5.8	6.4	8.6	10.6	**12.3**	14.2	15.8	16.60	16.10	14.97	14.21		
6	19.2	14.1	14.0	13.6	12.8	**14.0**	15.5	16.33	16.06	14.95	14.21		
7	24.7	25.1	19.6	16.1	14.1	14.2	15.4	16.17	15.95	14.93	14.21	Ruhig Bew. 0	
8	27.2	26.6	21.6	17.9	15.5	14.7	**15.3**	16.08	15.89	14.90	**14.22**		
9	30.7	27.6	25.2	19.8	17.5	15.5	15.4	15.94	15.80	14.90	14.21		
10	34.6	29.7	29.1	22.6	18.9	16.6	15.5	15.85	15.74	14.88	14.21	3.6	
11	35.9	39.6	33.4	26.5	20.9	17.9	16.0	**15.81**	15.66	14.85	14.19		
Mittag	**36.1**	**41.1**	**35.8**	29.0	22.3	18.9	16.4	15.83	15.59	14.82	14.18		
1^h_p	27.5	30.6	31.5	**29.2**	23.5	20.3	17.1	15.93	15.53	14.80	14.18	S Bew. 0	
2	33.1	34.7	33.9	28.7	**23.8**	21.3	17.7	16.11	**15.50**	14.78	14.18		
3	32.2	34.4	29.0	25.9	23.7	**21.8**	18.1	16.36	15.50	14.78	14.17		
4	27.2	29.6	26.9	26.2	23.3	21.7	18.4	16.59	15.53	14.77	14.18		
5	27.0	28.1	26.4	24.1	22.4	21.3	18.7	16.80	15.56	14.75	14.18	4.8	
6	20.1	20.6	21.3	21.7	21.4	20.8	18.9	17.02	15.62	14.73	14.16		
7	16.5	17.4	18.6	19.8	20.1	20.2	**18.9**	17.19	15.67	**14.73**	14.17		
8	14.1	15.0	16.5	18.0	18.9	19.5	18.8	17.32	15.75	14.75	14.17		
9	11.4	12.7	14.5	16.1	17.8	18.8	18.6	17.39	15.84	14.77	14.16	N W Bew. 5	
10	9.0	10.6	12.7	14.8	16.6	18.0	18.3	**17.40**	15.91	14.79	14.15		
11	7.8	9.4	11.3	13.7	15.7	17.3	18.0	17.36	15.95	14.81	14.14		
12 10	6.8	8.2	10.2	12.8	14.7	16.5	17.6	17.27	15.98	14.83	14.16		
$*1^h_a$	5.8	7.4	9.7	12.2	14.2	16.1	17.4	17.21	15.99	14.84	14.18		

Zeit der Beobachtung.		Luft-Temperatur bei Wikkarais.	Granitfelsen.											
			Auf der Oberfläche.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.										
Tag.	Stunde.			0	1	2	5	10	20	30	40	50	60	70
		°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
13 Aug.	2h a	8.6	12.4	14.5	15.6	16.2	17.5	18.6	20.1	21.2	21.50	21.36	20.85	20.39
	3	8.2	11.9	14.0	14.9	15.7	16.8	17.9	19.5	20.7	21.16	21.19	20.78	**20.39**
	4	**8.0**	**11.7**	**13.8**	**14.5**	15.3	16.5	17.4	19.0	20.3	20.86	20.98	20.70	20.38
	5	8.4	12.6	14.2	14.6	**15.2**	**16.3**	17.1	18.5	19.9	20.52	20.68	20.60	20.36
	6	10.2	14.0	15.1	15.4	15.5	16.5	**17.0**	18.2	19.6	20.29	20.54	20.53	20.30
	7	12.3	15.4	16.1	16.3	16.3	16.9	17.2	18.1	19.3	20.03	20.41	20.42	20.22
	8	14.6	16.1	16.7	16.6	16.8	17.3	17.4	**18.0**	19.0	19.73	20.16	20.24	20.12
	9	16.4	18.6	18.8	18.4	18.2	18.0	17.8	18.1	18.9	19.55	19.95	20.14	20.04
	10 5	17.7	21.8	21.2	20.3	19.8	18.9	18.5	18.3	**18.9**	19.44	19.75	20.00	19.96
	11	18.1	21.4	22.0	21.4	21.0	20.4	19.5	18.7	19.0	19.38	19.62	19.84	19.87
	Mittag	18.4	21.7	22.6	22.4	22.2	21.7	20.6	19.3	19.2	**19.37**	19.51	19.73	19.75
	1h p	19.1	24.8	24.9	23.9	23.2	22.3	21.1	19.8	19.5	19.44	19.47	19.67	19.68
	2	19.8	27.7	28.0	25.8	24.4	23.4	21.9	20.4	19.8	19.61	**19.45**	19.60	19.60
	3	**20.2**	**28.0**	**28.9**	26.7	25.4	24.6	23.5	21.4	20.2	19.82	19.47	19.56	19.56
	4	20.0	26.1	28.0	**26.9**	**25.9**	**25.2**	23.9	22.0	20.7	20.06	19.54	**19.53**	19.51
	5 10	18.8	24.8	25.9	25.3	24.8	24.7	**24.0**	22.5	21.2	20.38	19.67	19.56	**19.43**
	6	16.9	22.6	23.8	24.0	23.9	24.2	23.8	**22.7**	21.4	20.58	19.78	19.59	19.49
	7	14.7	17.5	19.9	20.7	21.3	22.4	22.9	22.5	**21.5**	20.78	19.92	19.65	19.51
	8	13.9	15.0	17.2	18.2	18.9	20.4	21.2	21.7	21.4	**20.91**	20.08	19.75	19.55
	9	10.8	13.9	16.2	17.1	17.9	19.3	20.3	21.2	21.2	20.89	20.16	19.81	19.58
	10	9.8	12.4	14.6	15.7	16.4	18.0	19.0	20.3	20.8	20.80	**20.21**	19.88	19.62
	11	8.8	11.6	13.8	14.8	15.6	17.2	18.0	19.6	20.4	20.51	20.20	**19.91**	19.67
	*12	8.0	10.9	13.0	14.0	14.9	16.3	17.2	18.9	19.9	20.20	20.18	19.90	19.69
14 Aug.	*1h a	7.3	10.4	12.4	13.3	14.2	15.6	16.7	18.1	19.5	19.89	20.11	19.86	**19.70**
	*2	6.8	9.7	11.8	12.7	13.5	14.9	16.0	17.5	19.0	19.58	20.01	19.80	19.67
	3 30	6.2	8.9	10.9	11.7	12.5	14.0	15.0	16.7	18.3	19.12	19.69	19.64	19.60
	4 30	**5.9**	**8.3**	**10.2**	11.1	11.9	13.4	14.4	16.2	17.8	18.76	19.26	19.51	19.54
	5 45	6.4	8.8	10.3	**10.8**	**11.5**	**13.0**	14.0	15.6	17.4	18.34	18.96	19.33	19.44
	6 55	8.7	10.5	11.1	11.4	12.0	13.1	**13.8**	15.2	16.9	17.95	18.72	19.12	19.31
	8	11.1	17.4	16.2	15.4	15.2	14.4	14.2	**15.1**	16.7	17.72	18.48	18.98	19.20
	9	12.8	21.6	20.7	19.4	18.4	17.3	16.1	15.5	16.6	17.41	18.21	18.80	19.00
	10	13.8	**23.6**	**23.1**	21.5	20.5	19.1	17.6	16.1	**16.6**	17.29	18.04	18.62	18.91
	11	14.2	19.3	21.2	21.3	20.9	20.6	19.2	17.1	16.9	**17.25**	17.84	18.47	18.78
	Mittag	13.9	22.1	23.5	23.2	22.9	22.1	20.6	18.1	17.5	17.44	**17.78**	18.32	18.64
	1h p	14.4	22.8	24.5	25.2	23.7	22.7	21.1	19.0	18.0	17.72	17.79	18.24	18.57
	2	**15.2**	**23.5**	**25.4**	**25.4**	**24.6**	**23.3**	21.8	19.7	18.6	18.08	17.90	**18.21**	18.48
	3	15.1	19.4	21.4	21.9	21.9	22.3	**21.8**	20.1	18.9	18.36	18.01	18.21	18.45

Zeit der Beob.	Sandhaide. Im Grase.	Tiefe unter der Oberfläche in cm. 0	1	2	5	10	20	30	40	50	60	Wind (meter p. Sec.) Bewölkung.	Bemerkungen über die Witterung.
$1^h 45^m a$	5.2°	6.7°	9.3°	11.7°	13.8°	15.8°	17.1°	17.14°	**16.00°**	14.86°	14.18°	1.3	13 August. Der Morgen klar bis etwa $7^h a$. Danach der Himmel beinahe vollkommen bewölkt bis $3^h p$. Der Tag schwach windig. Abend und folgende Nacht vollkommen klar aber windig. Mit dieser Nacht fang die mehrfach erwähnte Kälteperiode an.
3	4.9	6.1	8.9	11.0	13.1	15.2	16.6	16.97	15.98	14.87	14.18		
4	5.1	5.9	8.7	10.7	12.6	14.8	16.2	16.76	15.95	14.89	14.18		
5 10	8.1	7.1	8.9	10.7	12.3	14.3	15.8	16.50	15.93	14.90	14.19		
6	11.5	12.1	11.9	12.5	12.8	14.1	15.5	16.34	15.92	14.91	14.19		
7	12.6	13.1	12.9	13.2	13.3	14.1	15.4	16.18	15.86	14.90	14.20	Ruhig Bew. 10	
8	16.3	16.5	15.7	14.9	14.3	14.4	15.3	15.96	15.77	14.87	14.21		
9	22.7	22.5	20.3	17.1	15.5	14.8	15.2	15.78	15.69	14.86	14.21		
10	23.6	23.8	21.9	18.7	16.8	15.4	15.3	15.69	15.62	14.84	14.21	2.0	
11	26.2	28.6	25.7	22.2	18.5	16.3	15.4	15.63	15.53	14.81	14.20		
Mittag	25.0	27.4	25.1	22.3	18.9	16.9	15.6	15.59	15.49	14.80	14.20		
$1^h p$	23.7	25.6	24.2	22.3	19.3	17.3	15.9	**15.59**	15.43	14.79	14.21	Ruhig Bew. 9	
2	**35.1**	**35.4**	**32.0**	**25.3**	19.8	17.7	16.3	15.62	15.37	14.78	14.19		
3	25.7	27.6	25.2	23.4	20.2	18.3	16.8	15.70	15.31	14.74	14.17		
4	22.5	24.6	23.4	21.7	**20.4**	18.9	17.2	15.82	**15.30**	14.70	14.17		
5	20.3	22.6	21.9	20.8	20.3	**19.1**	17.3	15.98	15.30	14.69	14.17	4.0	
6	20.1	19.8	20.1	20.3	19.6	18.9	17.4	16.17	15.32	14.67	14.16		
7	14.1	15.4	17.0	18.1	18.2	18.3	**17.5**	16.25	15.33	14.65	14.13		
8	19.4	10.6	12.9	15.3	16.7	17.7	17.4	16.39	15.35	**14.64**	14.12		
9	7.4	8.8	10.9	13.6	15.6	16.9	17.2	16.44	15.38	14.65	14.12	N W Bew. 0	
10	6.6	7.8	9.9	12.2	14.3	15.8	16.8	**16.44**	15.42	14.66	14.10		
*11	5.8	7.0	9.2	11.3	13.5	15.1	16.5	16.40	15.46	14.67	14.09		
*12	5.0	6.2	8.6	10.7	12.8	14.6	16.2	16.33	15.49	14.68	14.07		
$*1^h a$	4.3	5.5	8.1	10.1	12.3	14.2	16.0	16.23	**15.50**	14.68	14.07		14 August. Der Morgen klar. Vor Mittag wurde der Himmel mehr und mehr bewölkt, aber nach $9^h p$ wieder vollkommen klar. Die folgende Nacht vollkommen klar aber ein wenig windig bis etwa 4^h a. m.
*2	3.7	5.0	7.6	9.6	11.8	13.8	15.7	16.12	15.48	14.69	14.06	3 4	
3 45	**3.1**	4.3	6.8	8.8	11.0	13.2	15.1	15.78	15.39	**14.70**	14.08		
5	3.3	4.4	**6.1**	**8.5**	10.4	12.7	14.6	15.47	15.30	14.68	14.07		
6	10.9	9.6	8.9	9.4	**10.4**	**12.3**	14.2	15.24	15.25	14.67	**14.08**		
7	16.1	17.6	14.9	12.8	11.2	12.3	13.9	15.03	15.18	14.65	14.08	N W Bew. 0	
8	21.6	19.9	19.1	15.3	13.1	12.7	13.8	14.82	15.15	14.63	14.06		
9	25.0	22.6	21.3	17.3	14.7	13.5	13.8	14.71	15.08	14.61	14.05		
10	28.7	25.4	26.1	20.5	16.4	14.3	13.9	14.63	15.00	14.59	14.02	3.3	
11	29.7	**32.9**	26.2	21.3	16.9	15.3	14.1	14.60	14.88	14.56	14.02		
Mittag	20.2	23.7	24.3	21.9	18.1	16.1	14.4	**14.58**	14.80	14.52	13.99		
$1^h p$	18.4	22.3	24.2	22.2	18.4	16.5	14.9	14.60	14.72	14.49	13.96	N W Bew. 9	
2	**30.0**	**35.6**	**32.3**	**24.5**	**19.0**	16.9	15.2	14.64	14.67	14.46	13.94		
3	17.1	19.4	20.0	19.7	18.6	**17.3**	15.5	14.75	14.64	14.40	13.95		

Zeit der Beobachtung.		Luft-Temperatur bei Wilkarais.	Granitfelsen.											
			Auf der Oberfläche.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.										
Tag.	Stunde.			0	1	2	5	10	20	30	40	50	60	70
		°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
14 Aug.	4 h p	13.0	17.9	19.5	20.0	20.2	20.9	21.0	**20.2**	19.2	18.67	18.17	18.26	18.43
	5	11.6	18.7	20.2	20.4	20.3	20.5	20.4	19.9	**19.3**	18.84	18.34	18.33	**18.42**
	6	10.2	14.4	16.3	17.3	17.9	19.2	19.8	19.7	19.3	18.92	18.46	18.43	18.43
	7	9.4	14.8	16.0	16.3	16.5	17.9	18.8	19.2	19.2	**18.93**	18.53	18.47	18.47
	8	9.0	12.9	14.2	14.6	15.3	16.7	17.7	18.5	18.9	18.81	**18.57**	18.50	18.52
	9	8.2	11.9	13.2	13.5	14.3	15.7	16.7	18.0	18.6	18.62	18.56	**18.53**	18.54
	10	7.1	10.2	12.1	12.3	13.2	14.6	15.6	17.1	18.2	18.40	18.50	18.52	**18.55**
	11 5	6.2	9.3	11.2	11.4	12.2	13.8	14.8	16.4	17.7	18.19	18 42	18.49	18.54
	12	5.6	8.6	10.4	10.8	11.6	13.1	14.1	15.8	17.3	17 94	18.30	18.41	18.50
15 Aug.	*1 h a	5.0	7.9	9.6	10.0	10.8	12.4	13.6	15.2	16.8	17.68	18.17	18.31	18.45
	2	4.5	7.2	8.8	9.3	10.1	11.7	13.0	14.7	16.3	17.32	18.02	18.20	18.39
	3 20	3.9	6.2	8.3	8.7	9.6	11.1	12.3	14.1	15.8	16.84	17.79	18.02	18.29
	4	3.5	**6.1**	8.2	8.5	9.4	10.9	11.9	13.7	15.6	16.67	17.56	17.93	18.21
	4 50	**3.4**	6.1	**8.1**	**8.4**	9.2	10.6	11.5	13.3	15.2	16.41	17.29	17.83	18.12
	6	4.8	6.9	8.2	8.4	**9.2**	**10.5**	11.3	12.9	14.9	16.01	16 98	17.63	18.00
	7	7.3	9.9	9.2	9.1	9.6	10.7	**11.2**	12.7	14.6	15.72	16.78	17.50	17.89
	8 10	9.0	12 7	12.9	12.5	12.4	12.6	12.0	**12.7**	14.4	15.38	16.47	17.25	17.69
	9	10.1	14.6	14.0	13.9	13.6	13.4	12.8	13.0	**14.4**	15.23	16.32	17.10	17.55
	10	11.6	17 0	17.2	16.2	15.5	14.9	14.1	13.6	14.5	**15.16**	16.16	16.94	17.46
	11	12.9	**22.0**	**22.3**	21.0	19.5	18.6	16.4	14.4	14.8	15.18	16.00	16.80	17.30
	Mittag	**14.3**	21.3	22.2	**21.4**	20.8	19.5	17.6	15.3	15.1	15.27	15.94	16.65	17.18
	1 h p	13.6	20.2	20.8	20.4	20.7	19.7	17.9	16.0	15.6	15.50	**15.94**	16.59	17.10
	2	13.3	19.3	20.6	20.2	20.8	19.5	18.4	16.8	16.1	15.85	15.99	16.56	17.02
	3	13.9	20.0	22.0	21.2	**21.0**	20.1	19.0	17.6	16.5	16.30	16.18	**16.56**	16.99
	4	14 5	20.2	**21.6**	**21.3**	20.6	**20.5**	19.8	18.2	16.9	16.63	16.32	16.62	16.94
	5	14.1	19.4	20.5	20.5	20.1	20.4	**20.0**	18.5	17.3	16.90	16.50	16.69	**16.92**
	6	13.0	17.6	19.2	19.5	19.6	20.1	19.8	**18.6**	17.7	17.11	16.64	16.76	16.94
	7	11.9	16.3	17.9	18.1	18.5	19.0	19.1	18.5	17.9	17.40	16.88	16.85	17·00
	8	11.0	15.2	16.4	16.9	17.3	17.9	18.2	18.3	**17.9**	17.51	17.02	16.96	17.05
	9	10.0	13.8	15.3	15.9	16.4	17.0	17.6	17.9	17.8	**17.56**	17.10	17.04	17.10
	10	8.7	12.2	14.2	14.8	15.4	16.2	17.0	17.5	17.6	17.49	17.19	17.11	17.18
	11	7.6	10.9	12.7	13.4	14.3	15.3	16.2	17.0	17.4	17.35	**17.22**	17.16	17.22
	12	6.7	9.7	11.3	12.0	13.2	14.4	15.4	16.4	17.1	17.18	17.19	**17.21**	17.25
16 Aug.	*1 h a	5.7	8.8	10.2	11.1	12.2	13.5	14.8	15.9	16.7	17.00	17.12	17.20	**17.28**
	2	4.8	8.0	9.6	10.3	11.3	12.7	14.1	15.4	16.4	16.82	17.05	17.16	17.28
	3	4.2	7.4	9.1	9.8	10.7	12.1	13.5	14.8	16.0	16.61	16.98	17.11	17.26
	4 15	3.6	**6.9**	8.8	9.3	10.3	11.5	12.8	14.2	15.6	16.36	16.80	17.04	17.24

Zeit der Beob.	Sandhaide. Im Grase.	Tiefe unter der Oberfläche in cm. 0	1	2	5	10	20	30	40	50	60	Wind (meter p. Sec.) Bewölkung.	Bemerkungen über die Witterung.
4h p	14.7°	15.8°	16.2°	17.1°	17.6°	17.1°	15.8°	14.92°	14.64°	14.36°	13.94°		
5	15.2	17.1	17.9	17.7	17.3	16.7	15.9	15.08	14.65	14.34	13.94		
6	10.3	12.6	14.8	15.6	16.4	16.3	**15.9**	15.19	14.66	14.30	13.92	2.8	
7	8.3	10.3	12.5	14.3	15.6	15.7	15.8	15.23	14.68	14.28	13.91		
8	6.1	7.4	9.8	12.5	14.6	15.5	15.7	15.27	14.69	14.27	13.91		
9	6.5	7.6	9.4	11.7	13.7	15.0	15.5	**15.29**	14.71	14.25	13.88	N W Bew. 3	
10	5.5	6.6	8.4	10.8	13.0	14.3	15.3	15.26	14.73	**14.25**	13.85		
*11	4.4	5.5	7.6	10.0	12.3	13.8	15.0	15.19	**14.75**	14.25	**13.84**		
*12	3.3	4.6	6.5	9.2	11.7	13.3	**14.7**	15.12	14.74	**14.26**	**13.84**		
1h a	2.4	3.6	5.8	8.6	11.0	12.8	14.3	14.99	14.71	14.25	**13.84**		15 August. Der Morgen klar und von 4h 30m bis 6h a ruhig. Am Tage Wolken. Die folgende Nacht wieder klar, aber ein wenig windig.
2	1.6	3.0	5.1	8.1	10.5	12.3	14.0	14.82	14.68	14.24	**13.83**		
3	1.1	2.4	4.6	7.3	9.9	11.7	13.7	14.62	14.64	14.22	13.82	2.1	
3 45	**0.9**	**2.1**	**3.9**	6.7	9.2	11.3	13.4	14.46	14.60	14.20	13.81		
5	2.3	2.7	4.2	**6.3**	**8.7**	10.7	12.9	14.20	14.52	14.18	13.79		
6	7.6	8.1	6.9	7.8	8.8	10.5	12.6	14.05	14.45	14.18	13.77		
7	11.9	13.0	11.4	9.9	9.8	**10.5**	12.4	13.74	14.38	14.14	13.76	W N W Bew. 0	
8	13.1	14.1	13.2	11.6	11.0	11.0	12.2	13.60	14.29	14.12	13.75		
9	11.9	12.6	12.1	11.3	11.4	11.3	**12.1**	13.43	14.22	14.08	13.73		
10	17.0	19.6	15.1	12.9	12.4	11.8	12.2	13.32	14.10	14.03	13.70	4.1	
11	**22.3**	**24.8**	21.1	17.0	14.4	12.7	12.4	13.27	14.02	13.98	13.67		
Mittag	17.3	19.6	20.4	18.2	15.6	14.2	12.6	**13.26**	13.95	13.95	13.64		
1h p	17.4	19.4	18.9	16.9	15.4	14.2	12.9	13.27	13.87	13.90	13.63	N W Bew. 6	
2	**22.2**	**23.9**	**22.4**	**18.5**	15.3	14.5	13.2	13.29	13.80	13.86	13.61		
3	17.1	19.1	18.6	17.4	15.6	**14.9**	13.5	13.37	13.77	13.82	13.60		
4	16.3	18.1	18.4	17.7	16.0	15.1	13.8	13.45	13.76	13.79	13.56		
5	15.9	17.6	18.6	18.0	**16.2**	15.3	14.0	13.57	13.75	13.76	13.55	3.2	
6	14.9	16.1	17.1	17.0	16.0	**15.3**	14.2	13.67	13.73	13.72	13.53		
7	12.1	12.9	13.7	14.7	15.4	15.1	14.3	13.78	**13.73**	13.71	13.52		
8	10.9	11.5	12.3	13.3	14.4	14.7	**14.3**	13.92	13.73	13.70	13.50		
9	10.1	10.6	11.4	12.4	13.5	14.4	14.3	14.02	13.74	13.68	13.48	N W Bew. 7	
10	9.8	9.9	10.7	11.8	12.8	13.9	14.2	**14.05**	13.75	13.67	13.45		
*11	7.1	8.9	9.8	10.9	12.1	13.4	14.0	14.00	13.74	13.65	13.43		
*12	5.0	7.3	8.7	9.9	11.4	12.7	13.8	13.96	13.76	13.65	13.41		
1h a	3.1	5.5	7.1	8.6	10.6	12.2	13.6	13.91	**13.76**	13.62	13.39		
2	1.6	4.0	5.6	7.6	9.7	11.7	13.4	13.82	13.74	13.60	13.36	1.7	16 August. Der Tag ungefähr wie der vorige. Der Wind, welcher vom
3	**0.7**	2.6	4.4	6.7	9.0	11.2	13.0	13.75	13.73	13.58	13.35		
4 30	1.7	**2.5**	4.5	**5.9**	8.3	10.5	12.6	13.65	13.72	13.56	13.33		

Zeit der Beobachtung.		Luft-Temperatur bei Wikkaris.	Granitfelsen.											
			Auf der Oberfläche.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.										
Tag.	Stunde.			0	1	2	5	10	20	30	40	50	60	70
		°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
16 August	5h a	3.4	7.5	8.7	9.2	10.2	11.4	12.5	13.9	15.3	16.15	16.70	16.97	17.20
	6	4.5	8.9	9.4	9.5	10.4	11.4	12.3	13.5	15.0	15.90	16.50	16.86	17.15
	7	7.8	10.7	11.1	10.9	11.2	11.6	12.3	13.3	14.8	15.61	16.35	16.78	17.08
	8	9.4	12.8	13.1	12.6	12.3	12.1	12.4	13.3	14.7	15.47	16.20	16.70	17.00
	9	10.5	14.6	14.9	14.3	13.7	13.0	12.8	13.4	14.6	15.40	16.03	16.62	16.94
	10	11.3	16.0	16.4	15.8	15.0	13.9	13.3	13.5	14.6	15.36	15.90	16.50	16.86
	11	11.9	17.0	17.9	17.0	16.0	14.8	14.0	13.7	14.7	15.35	15.80	16.43	16.77
	Mittag	12.3	17.7	18.7	18.0	16.9	15.7	14.8	14.1	14.8	15.40	15.74	16.35	16.70
	1h p	12.6	18.2	19.1	18.6	17.7	16.5	15.5	14.6	15.0	15.50	15.71	16.28	16.62
	2	13.3	18.3	19.2	18.7	18.1	17.0	16.1	15.3	15.2	15.61	15.74	16.23	16.55
	3	13.9	18.5	19.4	18.8	18.2	17.3	16.5	15.8	15.5	15.70	15.77	16.18	16.48
	4	13.8	18.2	18.6	18.2	17.9	17.5	16.9	16.3	15.8	15.79	15.80	16.15	16.43
	4 40	13.6	18.4	19.0	18.4	18.0	17.7	17.1	16.5	16.0	15.87	15.84	16.14	16.39
	5 45	13.1	18.9	19.2	19.1	18.5	18.2	17.7	16.9	16.3	16.07	15.91	16.16	16.37
	7 15	11.5	13.8	15.2	15.7	16.2	16.8	17.2	17.0	16.5	16.18	15.95	16.17	16.39
	8	10.6	12.9	14.0	14.5	15.3	16.0	16.6	16.9	16.5	16.20	16.00	16.20	16.42
	9	9.4	12.0	13.1	13.6	14.2	15.1	15.8	16.5	16.4	16.21	16.04	16.25	16.45
	10	8.6	11.3	12.4	13.0	13.5	14.3	15.3	16.1	16.1	16.16	16.07	16.28	16.48
	11	7.9	10.2	11.3	12.1	12.7	13.6	14.7	15.7	15.9	16.05	16.07	16.29	16.50
	12	7.3	9.6	10.8	11.4	12.0	13.0	14.1	15.3	15.7	15.92	16.03	16.27	16.50
17 August	1h a	6.7	9.1	10.2	10.9	11.5	12.5	13.6	14.9	15.5	15.79	15.98	16.21	16.48
	2	6.3	8.7	9.9	10.5	11.0	12.0	13.1	14.4	15.2	15.67	15.90	16.14	16.44
	3	5.9	8.4	9 5	10.1	10.6	11.7	12.7	14.0	14.9	15.50	15.80	16.07	16.40
	4	5.6	8.2	9.2	9.9	10.4	11.4	12.4	13.6	14.7	15.32	15.68	16.01	16.35
	5 25	6.0	8.7	9.7	10.0	10.6	11.4	12.2	13.1	14.4	15.01	15.52	15.94	16.30
	6	6.7	9.3	10.3	10.4	10.9	11.5	12.1	13.0	14.3	14.89	15.44	15.87	16.24
	7 15	8.8	11.8	12.2	11.9	12.0	12.3	12.4	12.9	14.1	14.70	15.29	15.78	16.16
	8	9.9	13.0	13.4	13.0	12.9	12.8	12.7	12.9	14.0	14.66	15.20	15.70	16.10
	9	10.8	14.1	14 8	14.1	13.7	13.5	13 2	13.0	13.9	14.60	15.13	15.65	16.05
	10	11.4	15.0	16.0	15.3	14.6	14.1	13.6	13.2	13.9	14.55	15.09	15.60	16.01

Zeit der Beob.	Im Grase.	Sandhaide. Tiefe unter der Oberfläche in cm. 0	1	2	5	10	20	30	40	50	60	Wind (meter p. Sec.) Bewölkung.	Bemerkungen über die Witterung.
5^h_a	7.3	7.0	5.8	6.2	8.2	10.4	12.3	13.61	13.70	13.56	13.33		Abend des 16 August unaufhörlich N W gewesen, ging jetzt auf E über, und vom 17. August an wurde die Witterung wieder wärmer.
6	10.0	10.0	8.6	7.5	8.2	10.1	12.0	13.54	13.68	13.54	13.32		
7	11.4	11.8	10.5	9.3	8.8	9.9	11.9	13.47	13.66	13.53	13.32	S O Bew. 2	
8	12.6	13.5	11.9	10.5	9.5	10.0	11.8	13.34	13.61	13.50	12.29		
9	13.5	14.8	13.2	11.5	10.2	10.2	11.7	13.21	13.54	13.47	13.28		
10	14.4	16.0	14.3	12.6	11.0	10.6	11.7	13.10	13.49	13.45	13.26	1.6	
11	15.3	17.0	15.4	13.5	11.8	11.1	11.8	12.98	13.43	13.41	13.26		
Mittag	16.5	18.6	16.6	14.2	12.4	11.6	12.0	12.91	13.37	13.38	13.24		
1^h_p	17.8	19.9	17.6	15.0	13.1	12.2	12.3	12.85	13.30	13.36	13.23	O Bew. 10	
2	19.1	20.6	18.7	15.8	13.6	12.7	12.5	12.88	13.27	13.33	13.22		
3	20.2	21.0	19.4	16.7	14.1	13.1	12.7	12.93	13.24	13.32	13.20		
4	20.3	20.8	19.7	17.0	14.4	13.5	13.0	13.00	13.21	13.30	13.18		
5	20.0	20.2	19.4	17.1	14.6	13.9	13.2	13.06	13.20	13.29	13.15	2.3	
6	17.1	17.8	17.1	16.1	14.6	14.1	13.4	13.09	13.21	13.25	13.13		
7	11.1	11.6	12.8	13.7	14.2	14.0	13.4	13.15	13.20	13.25	13.11		
8	9.6	10.4	11.4	12.2	13.0	13.4	13.4	13.18	13.20	13.24	13.09		
9	9.0	9.8	10.6	11.4	12.1	12.8	13.3	13.19	13.21	13.22	13.08	O Bew. 6	
10	7.8	9.0	9.8	10.7	11.4	12.2	13.2	13.18	13.21	13.22	13.07		
*11	6.4	7.6	9.0	9.9	10.7	11.7	13.1	13.15	13.22	13.22	13.05		
*12	5.2	6.4	8.1	9.3	10.2	11.2	13.0	13.12	13.20	13.21	13.04		
$*1^h_a$	4.2	5.6	7.3	8.8	9.8	10.9	12.8	13.07	13.20	13.21	13.03		
*2	3.5	5.0	6.6	8.4	9.5	10.6	12.6	13.02	13.19	13.20	13.02	2.0	
3 30	3.0	4.5	5.8	7.6	9.0	10.3	12.2	12.93	13.17	13.19	13.00		
4 30	2.5	4.3	5.5	7.3	8.8	10.1	12.0	12.85	13.15	13.18	12.99		
5 40	5.0	5.8	6.4	7.7	8.8	10.1	11.7	12.73	13.13	13.14	12.97		
6 30	8.1	8.5	8.3	8.9	9.2	10.2	11.6	12.65	13.09	13.10	13.94	O N O Bew. 8.	
7 15	11.3	12.1	11.5	11.0	10.0	10.5	11.6	12.59	13.06	13.06	12.93		

Die Temperatur des Bodens.

Moorwiese.

Zeit der Beobachtung.		Im Grase.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.									
Tag.	Stunde.		0	1	2	5	10	20	30	40	50	60
		°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
10 Aug.	3h30m a	4.3	8.0	10.3	12.2	15.2	16.12	15.38	14.38	13.47	12.38	11.58
	4	4.1	7.9	10.2	12.0	15.1	16.07	15.38	14.39	13.46	12.38	11.59
	5 15	4.7	8.0	10.1	11.9	14.7	15.87	15.35	14.40	13.47	12.38	11.58
	6	10.1	12.0	11.2	12.2	14.5	15.71	15.33	14.40	13.47	12.38	11.58
	7	19.2	16.8	14.2	13.4	14.3	15.54	15.31	14.42	13.47	12.38	11.58
	8	22.4	20.1	16.8	14.8	14.4	15.39	15.28	14.43	13.47	12.38	11.59
	9	24.6	22.8	19.3	16.0	14.7	15.30	15.25	14.43	13.48	12.39	11.58
	10	27.1	25.7	21.2	17.3	15.1	15.25	15.21	14.41	13.48	12.38	11.58
	11	29.1	27.6	23.0	18.5	15.6	15.23	15.19	14.40	13.48	12.38	11.57
	Mittag	30.6	28.6	24.4	19 8	16.2	15.27	15.15	14.38	13.49	12.38	11.57
	1h p	30.6	29.8	25.1	20.9	16.8	15.37	15.11	14.38	13.49	12.38	11.57
	2	34.5	29.3	25.4	21.6	17.2	15.53	15.09	14.36	13.50	12.39	11.57
	3	25.5	24.8	23.8	21.7	17.6	15.78	15.07	14.35	13.50	12.39	11.57
	4	22.0	21.9	21 8	21.0	17.9	16.00	15.08	14.35	13.49	12.39	11.58
	5	21.5	21.4	20.9	20.2	18.1	16.17	15.11	14.35	13.50	12.40	11.58
	6	19.8	19.9	19.9	19.4	18.2	16.32	15.15	14.35	13.48	12.39	11.58
	7	17.0	18.4	18.8	18.8	18.1	16.44	15.19	14.34	13.48	12.40	11.58
	8	14.4	16.2	17.5	18.1	18.0	16.53	15.24	14.33	13.48	12.39	11.58
	9	13.2	14.7	16.4	17.2	17.7	16.58	15.27	14.33	13.49	12.39	11.58
	10	12.0	13.6	15.4	16.5	17.4	16.59	15.30	13.34	13.49	12.39	11.59
	*11	10.6	12.4	14.5	15.9	17.1	18.56	15.33	14.35	13.48	12.38	11.59
	12	9.8	11.4	13.7	15.4	16.8	16.50	15.35	14.35	13.48	12.38	11.59
11 Aug.	1h a	9.0	10.7	12.9	14.9	16.6	16.40	15.37	14.35	13.49	12.38	11.59
	2	6.9	9.7	12.1	14.3	16.3	16.26	15.41	14.36	13.48	12.38	11.60
	2 40	3.2	8.9	11.6	13 5	16.1	16.17	15.43	14.37	13.48	12.38	11.60
	4	2.6	7.0	10.0	12.6	15.6	16.02	15.45	14.37	13.48	12.39	11.61
	5	3.4	6 5	9.5	11.9	15.2	15.93	15.44	14.37	13.49	12.39	11.62
	6	12.0	12.2	11.7	12.0	14.8	15.78	15.43	14.38	13.49	12.38	11.60
	7	16.6	14.6	13.6	12.8	14.5	15.61	15.40	14.38	13.48	12.39	11.60
	8	21.5	17.4	15.1	13.9	14.5	15.45	15.37	14.38	13.48	12.38	11.60
	9	26.2	18.3	16.6	14.9	14.7	15.33	15.34	14.39	13.49	12.38	11.59
	10	25.6	23.5	19.1	15.8	15.0	15.23	15.31	14.38	13.50	12.38	11.60
	11	26.7	25.2	20.6	16.7	15.3	15.16	15 27	14.38	13.49	12.38	11.59
	Mittag	24.2	22.4	20.8	17.7	15.5	15.15	15.23	14.37	13.49	12.38	11.60
	1h p	31.3	26.3	22.3	18.3	15.8	15.22	15.19	14.37	13.50	12.39	11.60
	2	31.7	26.5	23.1	19.0	16.2	15.32	12.16	14.36	13.51	12.39	11.59
	3	30.0	25.5	23.5	19.6	16.6	15.44	15.12	14.35	13.51	12.39	11.60
	4	27.0	23.4	22.5	20.0	17.0	15.58	15.09	14.34	13.51	12.39	11.60

Moorwiese.

Zeit der Beobachtung.		Im Grase.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.									
Tag.	Stunde.		0	1	2	5	10	20	30	40	50	60
		°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
11 Aug.	5h p	22.9	21.2	21.1	19.8	17.3	15.73	**15.08**	14.34	13.50	12.39	11.60
	6	17.7	18.9	19.9	19.1	**17.5**	15.86	15.10	14.32	13.50	12.40	11.61
	7	12.5	16.4	18.0	18.1	17.5	15.99	15.11	14.31	13.50	12.40	11.61
	8	9.2	13.8	15.8	17.2	17.3	16.09	15.15	14.30	13.50	12.41	11.61
	9	6.7	10.9	13.8	16.2	17.0	**16.13**	15.18	**14.30**	13.50	**12.41**	11.62
	10	4.9	9.1	12.3	15.2	16.6	16.11	15.20	14.30	13.50	10.40	11.62
	11	4.1	8.1	11.3	14.3	16.2	16.05	15.23	14.31	13.49	12.41	11.62
	12	4.2	7.5	10.6	13.6	15.9	15.98	15.26	14.31	13.49	12.40	11.62
12 Aug.	*1h a	3.6	6.9	10.1	12.9	15.6	15.88	15.30	14.32	13.49	12.40	11.63
	2	2.7	6.2	9.6	12.3	15.2	15.76	**15.31**	14.33	**13.49**	12.40	11.63
	3 20	2.7	5.9	8.9	11.2	14.7	15.54	15.30	14.34	13.49	12.40	11.63
	4 20	**1.1**	**5.0**	**8.0**	10.5	14.3	15.34	15.26	14.35	13.49	12.40	**11.64**
	5 20	1.5	5.7	8.1	**10.2**	13.9	15.16	15.21	**14.35**	13.50	12.40	11.64
	6 20	8.0	9.4	10.1	10.4	13.6	15.03	15.17	14.34	13.49	12.39	11.63
	7 10	15.5	15.1	12.8	11.3	**13.4**	14.88	15.12	14.35	13.50	12.40	11.63
	8	21.8	18.6	14.8	12.5	13.5	14.70	15.09	14.33	13.50	12.39	11.63
	9	25.6	20.8	16.6	14.1	13.7	14.55	15.04	14.31	13.50	**12.39**	11.63
	10	29.7	22.9	19.2	15.5	14.0	14.44	14.99	14.30	13.50	12.39	11.63
	11	30.8	24.7	20.3	16.6	14.3	**14.40**	14.94	14.30	13.50	12.40	11.62
	Mittag	**32.2**	21.4	21.9	17.9	**14.7**	14.47	14.90	14.28	13.51	12.41	11.63
	1h p	29.6	**25.9**	21.0	18.7	15.2	14.60	14.87	14.27	13.51	12.41	11.63
	2 10	30.4	25.1	**22.6**	19.3	15.8	**14.84**	14.83	14.25	**13.51**	**12.42**	11.63
	3	30.2	24.4	**22.7**	**19.7**	16.2	15.00	**14.80**	14.25	13.51	12.41	**11.62**
	4 30	21.0	20.5	20.7	19.6	16.9	15.20	14.76	14.23	13.51	12.42	11.63
	5	19.8	19.8	19.9	19.2	17.1	15.30	**14.76**	14.22	13.51	12.42	11.63
	6	16.9	18.0	18.4	18.1	**17.3**	15.47	14.77	34.21	13.50	14.42	11.64
	7	14.3	16.2	17.0	17.1	17.2	15.65	14.79	14.19	13.50	12.41	11.64
	8	12.0	14.6	15.7	16.4	16.9	15.80	14.81	14.17	13.49	12.42	11.65
	9	9.3	12.9	14.5	15.7	16.6	15.89	14.84	14.16	13.49	12.42	11.65
	10	7.3	11.3	13.3	14.9	16.2	**15.89**	14.87	14.17	13.47	**12.42**	11.64
	*11	5.7	10.0	12.3	14.1	15.9	15.80	14.89	14.16	13.47	12.42	11.64
	12	4.2	8.7	11.3	13.4	15.6	15.67	14.93	**14.15**	13.46	12.41	11.65
13 Aug.	*1h a	3.3	7.6	10.4	12.8	15.3	15.52	14.96	14.15	13.45	12.42	11.65
	1 45	3.1	7.0	9.9	12.3	15.0	15.42	14.98	14.16	13.45	12.41	11.65
	3 15	2.0	6.1	8.7	11.2	14.5	15.21	**15.00**	14.18	13.44	12.42	11.66
	4	**1.6**	**6.0**	**8.2**	10.8	14.4	15.13	15.00	14.20	13.44	12.42	**11.66**
	5	4.6	7.2	8.8	**10.5**	14.1	14.95	14.97	14.20	13.43	12.42	11.66
	6	9.5	9.7	10.0	10.9	13.8	**14.81**	14.93	14.21	13.44	12.41	11.65

Die Temperatur des Bodens.

Moorwiese.

Zeit der Beobachtung.		Im Grase.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.									
Tag.	Stunde.		0	1	2	5	10	20	30	40	50	60
		°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
13 Aug.	7^h a	12.2	11.8	11.6	11.8	13.5	14.66	14.88	**14.21**	13.43	12.40	11.65
	8	14.3	13.5	12.9	12.9	**13.4**	14.50	14.84	14.20	**13.42**	12.40	11.65
	9	19.5	17.3	15.0	13.8	13.6	14.38	14.79	14·18	13.42	12.40	11.65
	10	20.8	18.5	16.2	14.8	13.9	14.30	14.74	14.17	13.42	12.39	11.64
	11	23.0	19.9	18.0	15.6	14.3	**14.26**	14.69	14.15	13.43	12.40	11.64
	Mittag	21.0	19.9	18.8	16.6	14.9	14.30	14.64	14.14	**13.43**	12.39	11.64
	1^h p	21.0	19.1	18.8	17.2	15.1	14.42	14.59	14.12	13.42	**12.38**	11.63
	2	30.0	22.9	20.1	17.7	15.4	14.60	14.56	14.11	13.43	12.38	11.64
	3	**31.0**	**23.9**	**21.8**	18.4	15.8	14.82	14.55	14.09	13.43	12.39	**11.63**
	4	20.4	19.9	20.8	**18.4**	16.2	14.96	**14.54**	14.08	13.42	12.38	11.63
	5 30	15.0	16.5	18.1	17.4	**16.4**	15.12	14.56	14.06	13.42	12.39	11.64
	6	13.4	15.7	17.1	17.1	16.4	15.19	14.57	14.05	13.42	12.39	11.65
	7	10.6	14.1	15.7	16.2	16.2	15.29	14.59	14.05	13.41	12.40	11.65
	8	8.0	11.7	13.8	15.4	16.0	**15.37**	14.61	14.03	13.40	**12.40**	11.65
	9	7.0	10.0	12.0	14.4	15.7	15.36	14.61	14.03	13.38	12.40	11.66
	10	6.3	8.9	10.8	13.5	15.3	15.30	14.63	14.02	13.37	12.39	11.65
	*11	5.8	8.2	10.1	12.8	14.8	15.23	14.63	**14.02**	13.36	12.39	11.65
	*12	5.1	7.7	9.6	12.2	14.4	15.14	14.65	14.02	13.35	12.40	11.66
14 Aug.	*1^h a	4.5	7.2	9.1	11.7	14.1	15.05	14.66	14.02	13.34	12.40	11.67
	*2	3.8	6.7	8.7	11.2	13.8	14.92	**14.69**	14.02	13.34	12.39	**11.67**
	3 30	2.2	5.5	8.0	10.6	13.4	14.78	14.67	**14.02**	13.32	12.39	11.67
	4	1.6	4.9	7.7	10.4	13.3	14.69	14.66	14.01	13.32	12.39	11.67
	5	**0.9**	**4.2**	**7.3**	9.9	13.1	14.49	14.63	14.00	13.32	12.39	11.67
	6	5.1	6.7	8.5	**9.8**	12.9	14.36	14.60	13.99	**13.32**	12.39	11.66
	7	16.2	12.1	10.5	10.3	12.6	14.21	14.56	13.98	13.32	12.39	11.66
	8	20.2	15.4	12.2	11.1	**12.5**	14.11	14.52	13.97	13.32	12.38	11.66
	9	19.0	15.0	13.5	12.1	12.6	13.99	14.48	13.96	13.33	12.37	11.66
	10 20	21.2	20.6	16.2	13.2	12.9	13.87	14.41	13.94	13.32	12.37	11.65
	11	14.6	15.6	15.3	13.8	13.0	13.81	14.39	13.93	13.32	12.37	11.65
	Mittag	18.7	17.9	16.9	14.4	13.2	**13.76**	14 35	13.92	**13.33**	**12.37**	11.65
	1^h p	18.0	17.4	16.8	14.9	13.6	13.77	14.30	13.92	13.32	12.37	11.65
	2	**22.0**	**21.9**	**17.8**	**15.2**	13.8	13.83	14.28	13.91	13.32	12.37	**11.65**
	3	15.2	16.0	16.2	15.1	14.1	13.91	14.25	13.89	13.30	12.38	11.66
	4	13.7	14.6	14.6	14.5	14.3	13.98	14.21	13.89	13.30	12.37	11.67
	5	14.1	14.5	14.8	14.2	**14.4**	14 04	14.19	13.87	13.28	**12.38**	11.67
	6	11.2	12.9	13.6	13.8	14.4	14.07	14.16	13.85	13.27	12.37	11.67
	7	8.5	11.5	13.0	13.5	14.3	14.10	14.15	13.84	13.25	12.37	11.66
	8	6.9	10.0	11.8	13.1	14.1	**14.12**	14.15	13.82	13.25	12.36	11.66

Moorwiese.

Zeit der Beobachtung.		Im Grase.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.									
Tag.	Stunde.		0	1	2	5	10	20	30	40	50	60
		°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
14 Aug.	9^h_p	5.9	8.7	11.0	12.5	13.9	14.12	14.16	13.80	13.24	12.36	11.66
	10	5.5	8.1	10.3	12.0	13.6	14.07	14.16	13.79	13.23	12.36	11.67
	11	5.1	7.6	9.5	11.6	13.3	13.97	14.14	13.76	13.22	12.35	11.67
	12	3.7	6.7	8.8	11.1	13.0	13.87	14.12	13.75	13.22	12.35	11.67
15 Aug.	$*1^h_a$	2.0	5.6	8.2	10.7	12.8	13.76	14.10	13.74	13.22	12.34	11.67
	2	0.0	4.4	7.4	10.2	12.6	13.65	14.07	13.73	13.23	12.34	11.67
	3	−0.6	3.4	6.4	9.8	12.4	13.55	14.03	13.71	13.21	12.35	11.67
	4 10	−1.0	2.4	5.5	9.4	12.1	13.45	14.01	13.70	13.21	12.34	11.67
	5	−1.6	2.4	5.2	9.0	12.0	13.33	13.99	13.68	13.20	12.34	11.67
	6	0.6	4.9	6.0	8.9	11.9	13.22	13.97	13.68	13.19	12.33	11.67
	7	10.1	8.6	7.7	9.0	11.7	13.10	13.93	13.65	13.18	12.33	11.66
	8	13.5	11.5	9.9	9.7	11.6	12.95	13.87	13.63	13.17	12.32	11.65
	9	15.4	13.2	12.0	10.6	11.6	12.83	13.82	13.60	13.18	12.32	11.65
	10	16.5	14.3	13.6	11.5	11.7	12.76	13.77	13.57	13.15	12.31	11.65
	11	17.3	15.3	14.7	12.4	11.9	12.72	13.71	13.55	13.15	12.31	11.64
	Mittag	17.8	16.1	15.4	13.0	12.0	12.70	13.67	13.54	13.14	12.30	11.63
	1^h_p	16.5	15.0	14.0	13.2	12.2	12.71	13.61	13.53	13.13	12.30	11.64
	2	22.2	17.4	15.4	13.4	12.4	12.78	13.56	13.52	13.13	12.30	11.63
	3	15.5	15.4	15.9	13.7	12.6	12.87	13.53	13.49	13.12	12.29	11.63
	4	16.0	15.4	15.8	13.7	12.8	12.94	13.51	13.47	13.12	12.28	11.63
	5	14.0	14.4	15.3	13.6	13.0	13.02	13.48	13 44	13.10	12.29	11.63
	6	13.3	14.0	14.8	13.3	13.1	13.08	13.46	13.43	13.09	12.30	11.63
	7	12.3	12.9	13.3	13.0	13.2	13.10	13.44	13.39	13.08	12.30	11.63
	8	11.6	12.3	12.7	12.7	13.1	13.13	13.42	13.37	13.06	12.29	11.63
	9	10.6	11.7	12.1	12.3	12.8	13.16	13.41	13.34	13.04	12.28	11.63
	10	9.6	11.2	11.6	12.0	12.6	13 17	13.38	13.32	13.04	12.27	11.62
	*11	8.3	10.5	11.0	11.5	12.4	13.13	13.38	13.29	13.02	12.27	11.61
	12	6.8	9.6	10.2	11.0	12.2	13.06	13.39	13.27	13.00	12.27	11.62
16 Aug.	$*1^h_a$	4.0	8.3	9.3	10.4	12.0	13.00	13.39	13.25	12.98	12.26	11.62
	2	1.7	6.6	8.2	9.8	11.8	12.91	13.38	13.24	12.98	12.25	11.63
	3	−0.3	5.0	7.0	9.0	11.6	12.79	13.38	13.22	12.96	12.26	11.62
	4	−2.0	2.9	5.3	8.2	11.4	12.69	13.36	13.20	12.97	12.25	11.62
	5 20	−2.4	1.4	4.6	7.7	11.1	12.60	13.32	13.20	12.95	12.24	11.62
	6 25	5.5	4.9	5.9	8.0	10.9	12.48	13.29	13.19	12.94	12.24	11.62
	7	7.1	6.5	6.8	8.4	10.8	12.40	13.26	13.19	12.91	12.23	11.62
	8	9.6	8.8	8.1	9.1	10.9	12.32	13.23	13.19	12.89	12.23	11.61
	9	11.7	10.8	9.4	9.9	11.1	12.26	13.19	13.17	12.87	12.22	11.61
	10	13.2	12.3	10.7	10.7	11.3	12.21	13.14	13.14	12.87	12.21	11.60

Moorwiese.

Zeit der Beobachtung.		Im Grase.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.									
Tag.	Stunde.		0	1	2	5	10	20	30	40	50	60
		°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
16 Aug.	11h a	14.6	13.6	12.0	11.4	11.6	12.19	13.08	13.12	12.88	12.21	11.60
	Mittag	15.7	14.4	13.0	12.0	11.9	12.22	13.02	13.10	12.87	12.20	11.60
	1h p	16.8	15.0	13.8	12.3	12.1	12.27	12.99	13.07	12.86	12.19	11.59
	2	17.6	15.7	14.3	12.6	12.2	12.33	12.95	13.05	12.85	12.18	11.59
	3	16.8	15.8	14.6	12.7	12.3	12.39	12.92	13.03	12.84	12.19	11.58
	4	15.3	15.2	14.5	12.8	12.5	12.42	12.90	13.00	12.83	12.18	11.58
	5 15	13.3	13.5	14.3	12.8	12.6	12.46	12.88	12.98	12.82	12.18	11.58
	6 30	10.1	11.9	13.5	12.8	12.6	12.53	12.86	12.96	12.79	12.17	11.57
	7	9.5	11.4	13.1	12.8	12.7	12.56	12.85	12.94	12.78	12.18	11.58
	8	8.4	10.5	12.3	12.7	12.6	12.58	12.84	12.93	12.76	12.18	11.57
	9	7.0	9.6	11.6	12.4	12.5	12.60	12.83	12.92	12.75	12.17	11.57
	10	5.8	8.7	10.9	12.0	12.3	12.59	12.81	12.90	12.73	12.16	11.56
	*11	4.7	8.0	10.0	11.4	12.2	12.55	12.80	12.88	12.72	12.14	11.56
	*12	3.9	7.2	9.2	10.9	11.9	12.49	12.79	12.87	12.71	12.14	11.55
17 Aug.	*1h a	3.0	6.5	8.6	10.4	11.7	12.42	12.79	12.85	12.71	12.12	11.55
	*2	2.2	5.7	7.8	9.9	11.6	12.33	12.78	12.83	12.70	12.12	11.55
	3	1.5	4.9	7.1	9.2	11.4	12.25	12.77	12.80	12 68	12.11	11.55
	4	0.8	4.1	6.6	8.8	11.2	12.18	12.75	12.78	12.67	12.10	11 55
	5	0.6	3.9	6.4	8.6	11.1	12.14	12.72	12.78	12.66	12.10	11.56
	6	4.5	5.8	7.2	8.7	11.0	12.09	12.70	12.77	12.65	12.09	11.55
	6 45	8.9	8.5	8.1	8.9	11.0	12.05	12.67	12.75	12.63	12.09	11.55

Die obigen Zahlen zeigen, wie schon etwa 5 cm unter der Oberfläche und noch mehr in grösseren Tiefen die Temperaturschwankungen im Boden sehr gleichmässig und ohne alle jähen Störungen verlaufen. In den obersten Schichten dagegen kommen zur Mittagszeit bisweilen recht rapide Temperaturänderungen vor. Auf der Haide sind diese Schwankungen am grössten; der Sand wird von der Sonne stark erhitzt, und eine vorübergehende beschattende Wolke kann also hier einen beträchtlichen Temperaturfall verursachen.

Am 10. August z. B. fiel also, als die Sonne verhüllt wurde,

von 2^hp bis 3^hp und 4^hp

die Oberflächentemperatur auf der Haide

von $45^{0},7$ bis $34^{0},6$ und $25^{0},0$.

In derselben Zeit fiel die Oberflächentemperatur am Felsen

von $36^{0},6$ bis $33^{0},1$ und etwa $29^{0},0$

und im Moore

von $29^{0},3$ bis $24^{0},8$ und $21^{0},9$.

An den meisten Tagen kamen mehr oder weniger grosse Temperaturschwankungen zur Mittagszeit vor, und es könnte recht interessant sein die Fortpflanzung derselben bis 1, 2 und 5 cm Tiefe zu verfolgen, aber wir verzichten doch auf diese Einzelheiten einzugehen und verweisen auf die Tabellen. Wir wollen hier nur die Grösse und Fortpflanzung der täglichen Temperaturschwankungen im Boden verfolgen.

Die Ungleichheit der täglichen Temperaturwechsel im Boden, je nach der verschiedenen Beschaffenheit desselben, geht aus den angeführten Beobachtungen deutlich hervor.

Im Felsen dringen die Wärmeschwankungen von der Oberfläche schnell und tief in den Boden hinein. An der Haide geschieht diese Fortpflanzung entschieden langsamer und bis zu kleineren Tiefen hin. Am Moore schliesslich pflanzen sich die Wärmeschwankungen ausserordentlich langsam fort und dringen nur in die Oberflächenschichten des Bodens ein. Um diese Verschiedenheiten ihren numerischen Werthen nach abschätzen zu können, werden wir die Amplituden und Phasenverschiebungen der Temperaturschwankungen in den verschiedenen Tiefen berechnen.

Für ein eingehenderes Studium des Erwähnten wird es jedoch am zweckmässigsten sein zuerst eine Zusammenstellung der täglichen Temperaturmittel an den verschiedenen Plätzen und Tiefen zu geben. Demgemäss haben wir das Mittel der 24 Beobachtungen an jedem Platze von 1^{h}a bis 12^{h}p genommen. Wo die Beobachtungen nicht zur vollen Stunde geschahen, werden die zu diesen Terminen gehörenden Zahlen einer graphischen Darstellung der Beobachtungen entnommen. Die zwei ersten fehlenden Beobachtungen am 10. August, um 1^{h} und 2^{h}a, sind durch graphische Extrapolation erhalten.

Wir haben die folgenden Zahlen bekommen, unter welchen die fettgedruckten die Tiefen angeben, worin das Maximum der Tagesmittel auftritt.

Tagesmittel.

Beobachtungs-Platz.	Tag.	Luft-temperatur.	Auf der Oberfl. resp. im Grase.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.										
				0	1	2	5	10	20	30	40	50	60	70
Granitfelsen	Aug.													
	10	17.52	22.90	**23.98**	23.84	23.33	23.64	23.22	22.39	21.83	21.30	20.49	20.05	19.63
	11	16.00	21.36	22.67	22.32	22.71	**22.78**	22.54	21.58	21.61	21.26	20.70	20.32	19.94
	12	16.05	20.88	**22.45**	22.24	22 25	22.30	22.13	21.73	21.46	21.20	20.70	20.40	20.08
	13	13.78	17.75	19.10	19.15	19.24	19.71	19.80	19.98	20.22	**20.32**	20.16	20.05	19.88
	14	9.95	14.76	16.12	16.37	16.58	17.17	17.25	17.55	18.10	18.38	18.59	18.77	**18.88**
	15	9.52	13.86	15.04	15.05	15.29	15.28	15.66	15.70	16.48	16.49	16.82	17.18	**17.47**
	16	9.37	13 19	14.13	14.16	14.27	14.45	14.72	15.08	15.59	15.99	16.17	16.50	**16.76**
Sandhaide	Aug.													
	10	—	19.91	**22.23**	21.21	20.29	19.22	18.71	17.87	16.96	15.82	14.64	13.99	—
	11	—	18.79	**20.00**	19.70	19.12	18.24	18.09	17.60	17.01	16.02	14.84	14.13	—
	12	—	19.52	**20.31**	19.86	18.85	17.95	17.74	17.18	16.67	15.82	14.84	14.18	—
	13	—	15.50	16.17	**16.42**	16.33	16.11	16.31	16.39	16.20	15.59	14.78	14.17	—
	14	—	12.90	14.18	14.83	14.58	13.82	14.67	15.00	**15.15**	14.95	14.48	14.04	—
	15	—	11.14	12.53	12.67	12.68	12.78	13.10	13.38	13.84	**14.07**	13.94	13.64	—
	16	—	11.27	12.42	12.13	11.62	11.41	11.85	12.69	13.25	**13.42**	13.39	13.22	—
Moorwiese	Aug.													
	10	—	17.52	**17.88**	17.34	16.70	16.36	15.95	15.33	14.37	13.48	12.39	11.58	—
	11	—	15.84	16.00	**16.16**	15.89	16.04	15.75	15 26	14.27	13.49	12.39	11.60	—
	12	—	15.61	**15.40**	15.37	15.07	15.35	15.23	14.98	14.26	13.50	12.41	11.63	—
	13	—	12.91	13.50	14.08	14.37	**14.95**	14.92	14.73	14.12	13.42	12.40	11.65	—
	14	—	10.75	11.74	12.17	12.49	13.51	14.16	**14.37**	13.91	13.21	12.37	11.66	—
	15	—	10.28	10.92	11.42	11.54	12.36	13.09	**13.69**	13.53	13.13	12.31	11.64	—
	16	—	8.54	9.85	10.51	10.94	11.87	12.49	13.06	**13.07**	12.85	12.20	11.59	—

Die mittlere Tagestemperatur ist für alle Tage und Tiefen höher am Felsen als auf der Haide, und hier wiederum höher als in dem Moore. In den Oberflächenschichten, in etwa 0 bis 2 cm Tiefe, ist doch der Unterschied zwischen Felsen und Haide, auf Grund der sehr hohen Maximitemperaturen an der Haide, nur klein, dagegen in den unteren Schichten bedeutend. Die Sommerwärme vermag also recht wohl in den Felsen zu dringen, während an der Haide nur die Oberfläche stark erwärmt wird, und das Moor in allen Tiefen recht kalt verbleibt.

Dies geht aus den Beobachtungen der drei ersten Tage, welche den Schluss einer längeren Periode von mässiger Sommerwärme bilden, am besten hervor. Während dieser Tage hält sich auch die Temperatur an allen Plätzen

sehr konstant. In den darauf folgenden sehr kalten Tagen fällt wiederum die Temperatur an allen Plätzen von Tag zu Tag sehr rasch. Jedoch werden die unteren Schichten des Moores von diesem Temperaturfall fast gar nicht berührt, und auch in den unteren Schichten der Haide ist der Temperaturfall entschieden kleiner als im Felsen. Während vom 12. bis zum 16. August die mittlere Tagestemperatur in 60 cm Tiefe im Felsen von

$20^0{,}_{40}$ bis $16^0{,}_{50}$

und auf der Haide von

$14^0{,}_{18}$ bis $13^0{,}_{22}$

sinkt, hält sich das Tagesmittel in der genannten Tiefe am Moore während der vollen Beobachtungszeit zwischen

$11^0{,}_{66}$ und $11^0{,}_{58}$

und selbst die einzelnen Beobachtungen zwischen

$11^0{,}_{67}$ und $11^0{,}_{55}$.

Schon dies zeigt den enormen Unterschied zwischen der Wärmefortpflanzung in dem Felsen, dem Sandboden und dem Moorboden.

Eine natürliche Folge des grossen Temperaturfalles ist weiter, dass die obersten Schichten, welche am Beginn der Beobachtungsreihe die wärmsten waren, allmählich an allen Plätzen kälter werden als die unteren. Auch hier tritt wieder der Unterschied der verschiedenen Bodenarten hervor. Während nämlich im Felsen das Maximum bis 70 cm und darunter, wahrscheinlich bis etwa 1,2 Meter Tiefe, am 16. August sinkt, so tritt auf der Haide an diesem Tage das höchste Tagesmittel zwischen 40 und 50 und im Moore zwischen 20 und 30 cm Tiefe auf.

Vergleichen wir schliesslich die Temperatur des Bodens mit der der Luft:

Im Felsen ist die Temperatur in allen Tiefen die ganze Zeit entschieden höher als die der Luft. Auch die Tagesmittel der oberen Schichten der Haide sind die ganze Zeit höher als die der Luft, während am Moore die Tagesmittel der oberen Schichten so ziemlich gleich denen der Lufttemperatur sind. Die unteren Schichten der Haide und besonders des Moores sind während der ersten Tage entschieden kälter als die Luft, aber in der Kälteperiode ist die Temperatur der Luft entschieden niedriger als die dieser Schichten.

Die mittlere Temperatur im Grase der Haide und am lose auf dem Felsen liegenden Thermometer ist ein wenig niedriger als diejenige der Bodenoberfläche, aber höher als die der Luft. Am Moore ist die mittlere Temperatur im Grase ziemlich gleich der der Oberfläche und der Luft.

Für die Bestimmung der täglichen Temperaturmaxima und -minima in den verschiedenen Tiefen benutzen wir einige Kurven, welche ursprünglich in der Absicht gezeichnet wurden, um die auf den Planchen III—V ersichtliche graphische Darstellung der Beobachtungsresultate zu ermöglichen, aber dennoch in gewöhnlicher Weise durch ihr Steigen und Fallen die Temperaturvariationen in den verschiedenen Tiefen angeben.

Die Skala war für die Abscissen 1 cm = 1 Stunde, für die Ordinaten 1 cm = 1^0.

Für die grösseren Tiefen mit Beobachtungen in Hundertstelgraden wurden noch in derselben Weise Kurven mit zehnfach grösserer Ordinatenskala gezogen. Ein Hundertstelgrad wird also hier durch einen 1 mm grossen Ordinatenzuwachs repräsentirt.

Diesen Kurven wurden nun nicht nur die Zahlenwerthe sondern auch die Eintrittszeiten der Extreme in den verschiedenen Tiefen entnommen.

Die Resultate der Grössenbestimmungen der Extreme muss man wohl als sehr genau ansehen, mit Ausnahme derjenigen für die Oberflächenschichten, bei welchen stündliche Beobachtungen nicht ausreichen, um den wirklichen Temperaturverlauf mit genügender Genauigkeit verfolgen zu können. Hier sind doch die Amplituden so gross, dass, wenn man eine Bestimmung derselben beabsichtigt, die von der Diskontinuität der Beobachtungen verursachte Unsicherheit von geringerer Bedeutung wird. Für die grössten Tiefen am Moore sind wiederum die Amplituden so klein, dass die Bestimmung derselben jedenfalls, sei auch die Messungsmethode noch so genau, unsicher wird. Die unten angegebenen Werthe derselben, obgleich sehr klein, sind daher wahrscheinlich doch zu gross.

Eine ganz genaue Bestimmung der Eintrittszeiten der Extreme ist immer schwierig, da in den Oberflächenschichten die Temperatur zur Zeit des Maximums oft recht unregelmässig schwankt, und für die grösseren Tiefen wiederum die Temperaturänderung gerade zur Zeit der Extreme so klein ist, dass schon der kleinste Fehler in den Beobachtungen das Bild der Vorgänge beeinflussen kann.

Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Extreme im Boden ist nicht grösser als dass die Maxima und im Moore auch die Minima von der Oberfläche erst am nachfolgenden Tage zu den grösseren Tiefen gelangen. Wir haben doch die successiv in den verschiedenen Tiefen auftretenden Extreme alle auf den Tag eingeschrieben, während dessen sie in den Oberflächenschichten entstehen.

Für die Extreme wurden folgende Werthe erhalten:

Temperaturmaxima.

Beobachtungs-Platz.	Tag.	Luft-temperatur.	Auf der Oberfl. resp. im Grase.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.										
				0	1	2	5	10	20	30	40	50	60	70
Granitfelsen	Aug.													
	10	23.6°	34.4°	36.6°	34.6°	33.3°	32.1°	29.8°	26.4°	24.6°	22.96°	21.66°	20.86°	20.28°
	11	21.8	32.3	34.2	32.9	31.7	30.2	28 8	26.2	24.3	23.03	21.83	21.01	20.45
	12	22.6	30.7	33.5	31.7	30.6	29.0	28.0	25.6	23.8	22.66	21.56	20.91	20.39
	13	20.3	28.1	28.9	27.0	25.9	25.3	24.0	22.7	21.5	20.92	20.21	19.91	19.70
	14	15.4	23.7	25.7	25.6	24.6	23.3	21.9	20.2	19.3	18.93	18.57	18.53	18.55
	15	14.8	22.1	22.5	21.5	21.0	20.5	20.0	18.6	17.9	17.56	17.22	17.21	17.28
	16	14.0	18.8	19.4	19.1	18.6	18.2	17.7	17.0	16.5	16.21	16.08	16.29	16.50
Sandhaide	Aug.													
	10	—	40.4	45.7	37.9	32.5	26.3	22.9	19.9	18.02	16.31	14.95	14.16	—
	11	—	35.9	40.2	34.1	29.8	23.9	21.7	19.3	17.68	16.22	14.98	14.22	—
	12	—	36.9	41.1	35.8	29.4	23.8	21.9	19.0	17.40	16.00	14.91	14.21	—
	13	—	35.1	35.4	32.0	25.4	20.4	19.1	17.5	16.45	15.50	14.70	14.08	—
	14	—	30.0	35 6	32.3	24.5	19.0	17.3	15.9	15.29	14.75	14.26	13.84	—
	15	—	22.3	24.8	22.4	18.5	16.2	15.3	14.3	14.05	13.76	—	—	—
	16	—	20.4	21.0	19.7	17.1	14.7	14 1	13.4	13.19	13.21	—	—	—
Moorwiese	Aug.													
	10	—	34.5	30.0	25.4	21.8	18.2	16.59	15.45	14.39	13.51	12.41	11.64	—
	11	—	31.8	26.8	23.5	20.0	17.5	16.13	15.32	14.35	13.51	12.42	11.66	—
	12	—	32.2	26.2	22.8	19.9	17.3	15.90	15.00	14.21	13.43	12.40	11.67	—
	13	—	31.0	24.0	21.8	18.5	16.4	15.38	14.69	14.02	13.33	—	—	—
	14	—	22.0	21.9	17.8	15.3	14.4	14.13	—	—	—	—	—	—
	15	—	22.2	17.4	15.9	13.8	13.2	13.17	—	—	—	—	—	—
	16	—	17.6	15.8	14.6	12.8	12.7	12.60	—	—	—	—	—	—

Temperaturminima.

Beobachtungs-Platz.	Tag.	Luft-temperatur.	Auf der Oberfl. resp. im Grase.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.										
				0	1	2	5	10	20	30	40	50	60	70
Granitfelsen	Aug.													
	10	11.1°	14.2°	15.9°	16.7°	17.3°	17.7°	18.1°	18.7°	19.4°	19.62°	19.50°	19.40°	19.25°
	11	9.8	12.6	14.6	15.1	15.5	16.3	17.0	18.1	19.1	19.51	19.60	19.63	19.49
	12	7.9	11.8	13.8	14.4	15.0	16.1	16.8	18.0	19.0	19.51	19.67	19.72	19.66
	13	8.0	11.7	13.8	14.4	15.2	16.3	17.0	18.0	18.9	19.36	19.45	19.53	19.49
	14	5.9	8.2	10.1	10.8	11.5	12.9	13.8	15.1	16.6	17.25	17.77	18.20	18.42
	15	3.4	6.1	8.1	8.4	9.1	10.5	11.2	12.6	14.4	15.15	15.93	16.56	16.92
	16	3.4	6.9	8.7	9.2	10.2	11.4	12.3	13.3	14.6	15.35	15.71	16.14	16.37
	17	5.6	8.2	9.2	9.8	10.3	11.3	12.1	12.9	—	—	—	—	—
Sandhaide	Aug.													
	10	—	8.4	10.1	11.5	12.5	13.5	14.7	15.7	15.90	15.47	14.58	13.99	—
	11	—	7.5	8.9	10.2	11.7	13.2	14.8	15.9	16.24	15.69	14.75	14.12	—
	12	—	5.0	6.1	8.4	10.4	12.3	14.0	15.3	15.81	15.50	14.73	14.14	—
	13	—	4.8	5.9	8.7	10.5	12.3	14.0	15.2	15.58	15.30	14.64	14.06	—
	14	—	3.0	4.2	6.1	8.5	10.3	12.2	13.8	14.58	14.64	14.24	13.84	—
	15	—	0.9	2.0	3.8	6.3	8.6	10.5	12.1	13.26	13.73	—	—	—
	16	—	0.4	2.1	4.0	5.9	8.1	9.9	11.7	12.85	13.19	—	—	—
	17	—	2.5	4.3	5.5	7.3	8.7	10.1	—	—	—	—	—	—
Moorwiese	Aug.													
	10	—	3.8	7.8	10.0	11.9	14.3	15.23	15.07	14.33	13.48	12.38	11.59	—
	11	—	2.5	6.4	9.5	11.8	14.4	15.14	15.08	14.30	13.49	12.39	11.62	—
	12	—	0.8	5.0	7.8	10.2	13.4	14.40	14.76	14.15	13.42	12.38	11.63	—
	13	—	1.6	6.0	8.2	10.5	13.4	14.26	14.54	14.02	13.32	12.37	11.65	—
	14	—	0.9	4.2	7.3	9.8	12.5	13.76	14.15	—	13.22	—	—	—
	15	—	−1.6	2.3	5.2	8.9	11.6	12.69	—	—	—	—	—	—
	16	—	−2.7	1.3	4.5	7.7	10.8	12.19	—	—	—	—	—	—
	17	—	0.5	3.9	6.4	8.6	10.9	—	—	—	—	—	—	—

Die graphische Darstellung wird uns einen sehr vollständigen Überblick der täglichen Temperaturschwankungen im Boden geben, weshalb ich mich hier auf nur einige Worte hauptsächlichst über die Oberflächentemperaturen beschränken kann.

Im Grase, an der Oberfläche und in 1 cm Tiefe der Haide sind die Maxima höher, theilweise sogar bedeutend höher als an den entsprechenden Stellen des Felsens, sonst jedoch alle Maxima und Minima am Felsen höher als an der Haide. Auf der Haide und am Felsen sind die Maxima entschieden

höher an der Bodenoberfläche selbst als im Grase, respective als am lose auf dem Felsen liegenden Thermometer. Die Maxima der Bodenoberfläche der Haide sind in den drei ersten Tagen alle über 40°. Am Moore dagegen sind die Temperaturmaxima an der feuchten Bodenoberfläche entschieden niedriger als im Grase. An allen Plätzen sind schliesslich die Maxima auf und an der Oberfläche sowie in den oberen Bodenschichten viel höher als die Maxima der Lufttemperatur und natürlicherweise auch bedeutend höher als die der unteren Schichten.

Die Temperaturminima wiederum sind auf und in den Oberflächenschichten niedriger als in den unteren Schichten, wenigstens bis zu den Tiefen gerechnet, zu welchen die angeführten Beobachtungen sich erstreckten. Am niedrigsten sind die Minima im Grase des Moores. An der Bodenoberfläche daselbst und im Grase der Haide sind die Minima unter einander ungefähr gleich, aber etwas niedriger als die der Luft (bei Wikkarais in 2 Meter Höhe über dem Boden). Die Minima der Felsenoberfläche sowie die des lose darauf liegenden Thermometers sind dagegen durchgehend bedeutend höher als die Lufttemperaturminima.

Zur Bestimmung der mittleren Amplituden der täglichen Temperaturschwankungen in den verschiedenen Tiefen während der drei ersten Tage, einschliesslich des Morgens des 13. August, während welcher die Temperaturverhältnisse im Boden sehr konstant waren, berechnen wir die mittleren Maxima des 10.—12. August und die mittleren Minima des 10.—13. August und nehmen die Differenzen entsprechender mittlerer Maxima und Minima.

Mittlere Maxima während des 10.—12. August.

Platz.	Luft-temperatur.	Auf d. Obfl. im Grase.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.										
			0	1	2	5	10	20	30	40	50	60	70
Granitfelsen	22.66°	32.47°	34.76°	33.07°	31.86°	30.43°	28.87°	26.06°	24.30°	22.88°	21.68°	20.93°	20.37°
Sandhaide	—	37.73	42.33	35.93	30.56	24.66	22.16	19.40	17.70	16.18	14.95	14.20	—
Moorwiese	—	32.83	27.66	23.90	20.56	16.67	16.21	15.26	14.32	13.48	12.41	11.66	—

Mittlere Minima während des 10.—13. August.

Platz.	Luft-temperatur.	Auf d. Obfl. im Grase.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.										
			0	1	2	5	10	20	30	40	50	60	70
Granitfelsen	9.60	12.57	14.52	15.15	15.75	16.60	17.22	18.20	19.10	19.50	19.55	19.57	19.47
Sandhaide	—	6.42	7.75	9.70	11.27	12.82	14.39	15.50	15.88	15.49	14.67	14.08	—
Moorwiese	—	2.17	6.30	8.87	11.10	13.87	14.76	14.86	14.20	13.43	12.38	11.62	—

Mittlere Amplituden während des 10.—13. August.

Platz.	Luft-temperatur.	Auf d. Obfl. im Grase.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.										
			0	1	2	5	10	20	30	40	50	60	70
Granitfelsen	13.06	19.90	20.24	17.92	16.11	13.83	11.65	7.86	5.20	3.38	2.13	1.36	0.90
Sandhaide	—	31.31	34.58	26.23	19.29	11.83	7.77	3.90	1.82	0.69	0.28	0.12	—
Moorwiese	—	30.66	21.36	15.03	9.56	2.80	1.45	0.40	0.12	0.05	0.03	0.04	—

Die letzte Tabelle zeigt die an den verschiedenen Plätzen sehr ungleiche Abnahme der Amplituden mit zunehmender Tiefe. Während an der Oberfläche die Amplitude bedeutend grösser auf der Haide als am Felsen und im Moore ist, so finden wir in 60 cm Tiefe dagegen im Felsen noch eine Amplitude von

$$1^0,36,$$

während die Amplitude in entsprechender Tiefe der Haide

$$0^0,12$$

und im Moore wahrscheinlich kleiner als

$$0^0,01$$

ist. Hier ist nämlich zu bemerken, dass die Werthe $0^0,03$ und $0^0,04$ für die Amplituden in 50 und 60 cm Tiefe im Moore ganz gewiss viel zu gross sind und der Werth $0^0,05$ für 40 cm Tiefe wahrscheinlich auch ein wenig zu gross ist. Dies kann natürlich zum Theil von Beobachtungsfehlern herrühren, welche schon für sich allein eine kleine Amplitude verursachen können, aber es ist auch möglich, dass die früher besprochenen Korrektionen für die ungleiche Erwärmung des Quecksilberfadens in der Thermometerröhre und der Kugel

ein klein wenig zu gross genommen ist, wodurch gerade eine Vergrösserung der Amplituden in diesen Tiefen hervorgerufen würde.

Eine mögliche Fehlerquelle in der Korrektionsberechnung liegt nämlich in der Wärmeleitung im Quecksilberfaden. Denn das Quecksilber der Kugel steht ja in intimerer Verbindung mit dem umgebenden Bodenlager als es bei dem Faden im Thermometerhalse der Fall ist, wodurch die Temperatur des Fadens nicht nur von der Temperatur des ihm umgebenden Bodenlagers sondern zum Theil von der des Lagers um die Kugel beeinflusst werden kann. Auch die möglichen Luftbewegungen im Raume zwischen dem Kapillarrohr und den Aussenwänden des Thermometers können vielleicht kleine Fehler verursachen, obgleich, um das Kapillarrohr in den längeren Thermometern zu stützen, auf verschiedenen Stellen um das Rohr, den Raum zwischen diesem und den Aussenwänden ausfüllend, Baumwollepropfen sich befanden, welche wohl den Einfluss der Luftbewegungen verkleinerten. Erstens zeigt nun aber die Kleinheit der besprochenen Amplituden der grössten Tiefen des Moores, dass diese möglichen Fehler in den Korrektionsberechnungen jedenfalls sehr klein sind und also überhaupt, mit Ausnahme vielleicht für die behandelten Tiefen am Moore, von keiner Bedeutung sind, dass aber zweitens die wirklichen Amplituden in 50 und 60 cm Tiefe des Moores aller Wahrscheinlichkeit nach verschwindend klein sind.

Wenn wir die Amplitudenabnahme bei wachsender Tiefe verfolgen, so finden wir in der nachstehenden Tabelle das Verhältniss zwischen den Amplituden in je zwei auf einander folgenden Tiefen, zwischen welchen der vertikale Abstand immer 10 cm ist.

Amplitudenabnahme in den verschiedenen Tiefenschichten.

Beobachtungs-Platz.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.						
	0—10	10—20	20—30	30—40	40—50	50—60	60—70
Granitfelsen	1.74	1.48	1.51	1.54	1.59	1.57	1.51
Sandhaide	4.45	1.99	2.14	2.64	2.46	2.33	—
Moorwiese	14.73	3.63	3.33	—	—	—	—

Die Tabelle zeigt, dass die Amplitudenabnahme beim Felsen, wie zu erwarten war, in den verschiedenen Tiefenschichten ziemlich gleichmässig ist. Im Moore und auf der Haide dagegen ist die Abnahme in dem obersten 10 cm dicken Bodenlager um das vielfache grösser als in den übrigen, wo sie

gleichmässiger verläuft. Hierzu finden wir die natürliche Ursache im grossen Humusgehalt des obersten Bodenlagers der Haide, aber auch die Feuchtigkeit des Bodens spielt wohl in dieser Beziehung eine bedeutende Rolle. Gerade der Umstand, dass die Oberflächenschicht sowohl auf der Haide als im Moore trockner ist als die unteren Schichten, dürfte nämlich eine wichtige Ursache zu den erwähnten Erscheinungen sein. Auf diese Fragen sowie auf die Berechnung des Leitungswiderstandes im Boden gehe ich doch hier nicht näher ein. Von den Sommern 1893 und besonders 1896 habe ich nämlich einige Beobachtungsreihen bei sehr verschiedenem Feuchtigkeitsgehalt des Bodens, im Anschluss an welche die oben vorliegenden Versuche in erwähnter Hinsicht am besten behandelt werden können und welche neuen Versuche den Stoff zu einer besonderen Untersuchung über den Einfluss des Wassers und des Wasserdampfes auf die Wärmeleitung im Boden geben. Es dürfte doch an dieser Stelle der Erwähnung werth sein, dass man von dem mittleren Werthe

1.55

der Amplitudenabnahme im Felsen, wo keine Störungen in der Wärmeleitung durch das Bodenwasser verursacht ist, nach der Poissonschen Theorie, für den s. g. Temperaturleitungskoefficienten

$$K = \frac{k}{c\,d},$$

wo k den Wärmeleitungskoefficienten (Centimeter und Minute), c die specifische Wärme und d die Dichtigheit bedeutet, den Werth

$$K = 1{,}139$$

findet.

Die folgenden Tabellen geben die Eintrittszeiten der Extreme in den verschiedenen Tiefen an. Naturgemäss ist es, dass für die grössten Tiefen, und ganz besonders am Moore, wo die Temperaturvariationen in diesen Tiefen ausserordentlich klein sind, die Bestimmung dieser Zeiten recht unsicher ist. Die Bestimmung der Eintrittszeit des Maximums an den Oberflächenschichten aus nur stündlichen Beobachtungen bleibt auch unsicher.

Eintrittszeit der Temperaturmaxima.

Beobachtungs-platz.	Tag.	Luft-temperatur.	Auf der Oberfl. resp. im Grase.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.										
				0	1	2	5	10	20	30	40	50	60	70
Granitfelsen	Aug.	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
	10	2 40p	2 0p	2 0p	2 10p	2 25p	2 45p	3 10p	4 30p	6 30p	8 10p	10 0p	12 30a	2 20a
	11	3 20p	3 0p	3 0p	3 0p	3 0p	3 20p	4 10p	5 40p	7 30p	9 20p	11 10p	1 0a	2 40a
	12	3 0p	1 5p	1 0p	1 10p	1 25p	3 45p	4 20p	5 45p	7 10p	8 40p	10 25p	12 15a	2 30a
	13	3 20p	2 40p	3 10p	3 45p	4 5p	4 15p	4 45p	6 0p	7 0p	8 20p	10 10p	11 20p	12 30a
	14	2 25p	1 50p	1 45p	1 45p	2 0p	2 10p	2 30p	3 50p	5 30p	6 0p	8 15p	9 15p	10 0p
	15	3 40p	11 15a	11 30a	11 45a	2 40p	4 0p	4 40p	5 40p	7 30p	9 0p	10 50p	12 30a	1 30a
	16	3 30p	5 45p	3 0p	5 30p	5 40p	5 50p	6 0p	6 30p	7 40p	8 50p	10 30p	11 0p	11 30p
Sandhaide	Aug.													
	10	—	2 0p	2 0p	2 0p	2 10p	2 15p	3 20p	6 30p	10 0p	2 0a	6 0a	9 30a	—
	11	—	10 0a	1 20p	1 30p	2 0p	2 20p	4 10p	7 0p	9 30p	12 0p	4 15a	8 0a	—
	12	—	11 35a	12 0 m	12 0 m	12 25p	1 55p	3 10p	6 30p	9 30p	1 45a	6 0a	9 0a	—
	13	—	2 0p	2 0p	2 0p	2 10p	4 10p	5 0p	7 0p	9 30p	1 0a	3 30a	6 30a	—
	14	—	2 0p	2 0p	2 0p	2 0p	2 15p	3 15p	5 30p	9 0p	11 20p	12 0p	12 0p	—
	15	—	11 0a	11 0a	2 0p	2 0p	4 50p	5 30p	8 30p	10 0p	12 30a	—	—	—
	16	—	3 30p	3 0p	4 10p	4 50p	5 30p	6 10p	7 0p	9 0p	—	—	—	—
Moorwiese	Aug.													
	10	—	1 55p	1 30p	2 0p	2 45p	6 0p	9 30p	4 0a	9 0a	3 0p	9 0p	4 30a	—
	11	—	1 45p	1 35p	3 0p	4 10p	6 20p	9 0p	2 25a	6 0a	2 30p	10 0p	4 0a	—
	12	—	12 0 m	1 20p	2 40p	3 35p	6 10p	9 15p	3 0a	6 30a	12 0 m	7 30p	2 0a	—
	13	—	3 0p	2 45p	3 0p	3 35p	5 30p	8 25p	2 30a	3 30a	9 30a	—	—	—
	14	—	2 0p	2 0p	2 0p	2 25p	5 0p	8 30p	—	—	—	—	—	—
	15	—	2 0p	2 0p	3 20p	3 35p	7 0p	9 40p	—	—	—	—	—	—
	16	—	2 0p	2 40p	3 20p	—	7 20p	9 15p	—	—	—	—	—	—

Eintrittszeit der Temperaturminima.

Beobachtungsplatz.	Tag.	Lufttemperatur.	Auf der Oberfl. resp. im Grase.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.										
				0	1	2	5	10	20	30	40	50	60	70
Granitfelsen	Aug.	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
	10	4 20a	4 20a	4 30a	4 50a	5 20a	6 5a	6 45a	8 5a	9 10a	10 20a	11 45a	1 0p	2 25p
	11	4 40a	4 50a	5 10a	5 40a	6 10a	6 15a	6 30a	8 0a	9 25a	10 40a	12 15p	1 30p	2 50p
	12	4 40a	4 40a	5 0a	5 15a	5 50a	6 10a	6 50a	8 10a	9 15a	10 45a	12 15p	1 40p	3 0p
	13	4 0a	3 50a	4 15a	4 25a	4 50a	5 15a	5 50a	7 45a	9 30a	11 35a	2 0p	3 45p	5 40p
	14	5 0a	4 50a	5 0a	5 25a	5 50a	6 15a	6 50a	7 50a	9 30a	11 0a	12 30p	2 40p	5 0p
	15	4 35a	4 25a	5 30a	5 35a	5 45a	6 10a	6 40a	7 40a	8 55a	10 20a	12 40p	2 30p	5 0p
	16	5 0a	4 15a	5 0a	5 10a	5 20a	5 40a	6 30a	7 30a	9 30a	10 50a	1 0p	4 25p	6 25p
	17	4 40a	4 10a	4 15a	4 30a	4 30a	4 45a	6 0a	7 40a	—	—	—	—	—
Sandhaide	Aug.													
	10	—	4 10a	4 10a	4 15a	4 45a	5 20a	5 50a	8 0a	10 15a	2 0p	4 0p	6 0p	—
	11	—	4 0a	4 10a	4 25a	4 35a	5 20a	6 30a	8 50a	11 10a	2 20p	6 10p	9 20p	—
	12	—	3 30a	4 0a	4 30a	4 40a	5 0a	6 0a	8 0a	11 20a	2 30p	6 30p	10 50p	—
	13	—	3 20a	4 0a	4 20a	4 35a	5 20a	6 45a	9 0a	12 30p	4 30p	8 0p	2 0a	—
	14	—	4 30a	4 35a	5 0a	5 10a	5 30a	6 25a	8 30a	12 0 m	3 30p	9 30p	11 0p	—
	15	—	4 0a	4 20a	4 25a	5 0a	5 25a	6 30a	9 30a	12 0 m	7 0p	—	—	—
	16	—	3 50a	4 0a	4 0a	4 10a	5 30a	7 10a	9 30a	1 10p	5 0p	—	—	—
	17	—	4 20a	4 30a	4 35a	4 50a	5 10a	5 20a	—	—	—	—	—	—
Moorwiese	Aug.													
	10	—	4 30a	4 45a	5 0a	5 20a	7 30a	11 0a	3 30p	8 30p	3 30a	10 0a	2 0p	—
	11	—	4 20a	4 45a	5 0a	5 20a	7 30a	11 30a	4 30p	9 0p	2 0a	9 0a	3 0p	—
	12	—	4 40a	4 40a	4 50a	5 30a	7 30a	11 0a	5 0p	12 30a	8 0a	1 0p	3 30p	—
	13	—	4 0a	3 45a	4 0a	5 0a	7 50a	11 20a	4 0p	11 30p	5 30a	12 0 m	1 0p	—
	14	—	4 50a	4 50a	5 0a	5 45a	7 50a	12 30p	7 30p	—	—	—	—	—
	15	—	4 50a	4 40a	5 0a	6 20a	8 10a	12 20p	—	—	—	—	—	—
	16	—	5 0a	5 0a	5 0a	5 30a	7 20a	11 0a	—	—	—	—	—	—
	17	—	4 45a	4 45a	4 50a	5 10a	7 30a	—	—	—	—	—	—	—

Ein vielleicht übersichtlicheres Bild der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Extreme in ihrer Abhängigkeit von den verschiedenen Orten und wechselnden Temperaturverhältnissen bekommt man aus der graphischen Darstellung auf den Planchen III—V, welche unten beschrieben werden, und in welchen auch die Zahlen dieser Tabellen benutzt sind. Wir können also hier die nähere Diskussion der erwähnten Resultate übergehen und nur die Mittel der Eintrittszeiten der Extreme für die drei ersten Tage in Betracht ziehen. Hier möge doch noch hervorgehoben werden, dass die Eintrittszeit des Minimums

an der Oberfläche so ziemlich konstant an den verschiedenen Tagen ist, was ja erklärlich ist, da die Nächte und Morgen während der ganzen Beobachtungszeit immer klar waren. Das Minimum trifft ungefähr zur Zeit des Sonnenaufgangs ein. Der Sonnenaufgang fällt für die Breite der Beobachtungsgegend am 10. und am 17. August auf resp. $4^h\,4^m$ und $4^h\,21^m$ a. m.

Dass das Minimum am Felsen und im Moore ein wenig später als auf der Haide eintritt, beruht wohl in erster Linie darauf, dass die zuerst erwähnten Plätze vor den ersten Sonnenstrahlen geschützt waren, obgleich wohl die bessere Wärmeleitung am Felsen und die grössere Feuchtigkeit am Moore zu diesem Verhältnisse beitragen können.

Obwohl wir bei der Amplitudenberechnung für die drei ersten Tage mit Recht das Minimum am 13. August mit in Rechnung nahmen, so scheint doch in Betreff der Eintrittszeit des Minimums für diesen Tag in den grössten Tiefen theils eine grössere Verspätung einzutreten, theils, nämlich am Moore, eine grössere Unsicherheit als gewöhnlich zu herrschen, so dass wir in der folgenden Tabelle nur die Eintrittszeiten der drei ersten Minima berücksichtigen.

Eintrittszeit der mittleren Maxima der 10.—12. August.

Platz.	Luft-temperatur.	Auf der Oberfl. resp. im Grase.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.										
			0	1	2	5	10	20	30	40	50	60	70
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Granitfelsen	3 0p	2 17p	2 0p	2 6p	2 17p	3 3p	3 50p	5 5p	7 3p	8 43p	10 32p	0 35a	2 30a
Sandhaide	—	11 52a	1 7p	1 10p	1 32p	2 10p	3 33p	6 40p	9 37p	1 15a	5 25a	8 50a	—
Moorwiese	—	1 13p	1 28p	2 33p	3 30p	6 10p	9 15p	3 8a	7 10a	1 50p	8 50p	3 30a	—

Eintrittszeit der mittleren Minima der 10.—12. August.

Platz.	Luft-temperatur.	Auf der Oberfl. resp. im Grase.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.										
			0	1	2	5	10	20	30	40	50	60	70
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Granitfelsen	4 33a	4 37a	4 53a	5 15a	5 47a	6 10a	6 42a	8 5a	9 17a	10 35a	12 5p	1 23p	2 45p
Sandhaide	—	3 53a	4 7a	4 23a	4 40a	5 15a	6 7a	8 17a	10 55a	2 17p	5 33p	8 47p	—
Moorwiese	—	4 30a	4 43a	4 57a	5 23a	7 30a	11 10a	4 20p	10 0p	4 30a	10 40a	2 50p	—

Diese Tabellen zeigen die grosse Ungleichheit in den beobachteten Zeitpunkten für das Eintreffen der Extreme in den grösseren Tiefen der verschiedenen Plätze. Um die Fortpflanzungszeit selbst von der Oberfläche zu den verschiedenen Tiefen und auch zwischen den verschiedenen auf einander folgenden Tiefen zu erhalten haben wir folgende Tabelle zusammengestellt:

Mittlere Fortpflanzungszeit der Maxima von der Oberfläche zu den verschiedenen Tiefen.

Platz.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.									
	1	2	5	10	20	30	40	50	60	70
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Granitfelsen	0 6	0 17	1 3	1 50	3 5	5 3	6 43	8 32	10 35	12 30
Sandhaide	0 3	0 25	1 3	2 26	5 33	8 30	12 8	16 18	19 43	—
Moorwiese	1 5	2 2	4 42	7 47	13 40	17 42	24 22	31 22	38 2	—

Mittlere Fortpflanzungszeit der Minima von der Oberfläche zu den verschiedenen Tiefen.

Platz.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.									
	1	2	5	10	20	30	40	50	60	70
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Granitfelsen	0 22	0 54	1 17	1 49	3 12	4 24	5 42	7 12	8 30	9 52
Sandhaide	0 16	0 33	1 8	2 0	4 10	6 48	10 10	13 26	16 40	—
Moorwiese	0 14	0 40	2 47	6 27	11 37	17 17	23 47	29 57	34 7	—

Mittlere Fortpflanzungszeit der Maxima von einer Tiefe zur anderen.

Platz.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.						
	0—10	10—20	20—30	30-40	40—50	50—60	60—70
	h m	h m	h m	m	h m	h m	h m
Granitfelsen	1 50	1 15	1 58	1 40	1 49	2 3	1 55
Sandhaide	2 26	3 7	2 57	3 38	4 10	3 25	—
Moorwiese	7 47	5 53	4 2	6 40	7 0	6 40	—

Mittlere Fortpflanzungszeit der Minima von einer Tiefe zur anderen.

Platz.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.						
	0—10	10—20	20—30	30—40	40—50	50—60	60—70
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Granitfelsen	1 49	1 23	1 12	1 18	1 30	1 18	1 22
Sandhaide	2 0	2 10	2 38	3 22	3 16	3 14	—
Moorwiese	6 27	5 10	5 40	6 30	6 10	4 10	—

Die Zahlen der obigen Tabellen besagen das Ihrige ohne einer Erklärung zu bedürfen. Sie zeigen z. B. wie die Fortpflanzungszeit der Extreme auf der Haide etwa die doppelte, im Moore etwa die vierfache der entsprechenden Zeit für den Felsen ist. Nur auf den eigenthümlichen Umstand hin müssen wir doch besonders die Aufmerksamkeit richten dass, obgleich die Wärmeleitung in der obersten 10 cm dicken Bodenschicht der Haide und des Moores, aus der Amplitudenabnahme von 0 zu 10 cm Tiefe zu schliessen, vielfach schlechter ist als in den unterliegenden Schichten, dennoch die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Extreme hier ungefähr ebenso gross wie in den unteren Schichten, an der Haide sogar ein wenig grösser ist. Freilich sind die Zeitbestimmungen unsicher, aber in der Hauptsache bleibt das Gesagte jedenfalls bestehen. Auch bei allen anderen Beobachtungsreihen 1892, 1893 und 1896 tritt dasselbe Verhältniss mehr oder weniger deutlich hervor. Die Feuchtigkeit im Boden ist wohl die Ursache dieses schwer erklärlichen Umstandes.

Wir finden weiter dass an allen Plätzen durchgehend die Minima sich schneller im Boden fortpflanzen als die Maxima. Die bis zum Sonnenaufgang oder etwas länger andauernde Verzögerung des Minimums an der Oberfläche, die erhöhte Wärmeleitung, sowie, in der Haide und im Moore, die grössere Feuchtigkeit der Bodenlager bei niedrigerer Temperatur sind die leichtgefundenen Ursachen dieser Erscheinung.

Aus demselben Grunde, der uns bewog beim Besprechen der Amplitudenabnahme von der Oberfläche nach unten eine nähere Diskussion und Berechnung des Leitungsvermögens des Bodens auf andere Gelegenheit zu verschieben, verzichten wir auch an dieser Stelle, die Wärmeleitungsverhältnisse im Boden in Bezug auf die Phasenverschiebungen in den verschiedenen Tiefen zu beleuchten. Für den Felsen, wo keine Störungen durch Wasser in Betracht kommen, finden wir nach der Poisson'schen Theorie, wenn wir eine Phasenverschiebung von $1^h\ 40^m$ für 10 cm annehmen den Temperaturleitungskoefficient

$$K = 1{,}_{146}.$$

Um schliesslich ein leicht übersichtliches Gesamtbild der Temperaturschwankungen im Boden während der ganzen siebentägigen Beobachtungsreihe zu geben ist auf den Planchen III bis V eine graphische Darstellung der Phänomene, ähnlich der in meiner früher erwähnten Abhandlung über die Nachtfröste vorkommenden, mit zwei Argumenten, entwurfen.

Die zwei Argumente sind Zeit und Tiefe; und die gezeichneten Temperatur-Kurven zeigen also, zu welcher Zeit die verschiedenen Temperaturen angegebene Tiefen im Boden einnehmen. Diese Kurven habe ich in der erwähnten Abhandlung „*Geothermen*" benannt.

Für die Construction derselben habe ich jetzt eine durchgehend graphische Methode befolgt, welche übrigens bei der Darstellung jederartiger Kurven mit zwei Argumenten Anwendung finden kann, wenn sie auch in einem Falle sicherer und vortheilhafter sein kann als in anderem. Ich habe diese Methode zuerst, vor etwa zwei Jahren, bei der Ausarbeitung einer Kronoisothermenkarte für Helsingfors benutzt, wobei sie sich als besonders vortheilhaft erwies.

Bei der Darstellung der Geotherme für eine gewisse Temperatur stellt sich nämlich die Aufgabe entweder die Zeiten zu bestimmen, zu welchen diese Temperatur in den verschiedenen Tiefen auftritt, oder auch die Tiefen herzuleiten, in welchen die Temperatur zu gegebenen Zeiten vorkommt. Die Bestimmung der Zeiten ist einfach, wenn es sich um diejenigen Tiefen handelt, aus welchen direkte Beobachtungen vorliegen, aber die Methode kann nicht angewandt werden, um den zeitlichen Verlauf einer Geotherme in zwischenliegenden Tiefen zu bestimmen, sondern muss hier nach dér zweiten Methode Leitpunkte für der Geotherme gesucht werden.

Die Bestimmung der Zeiten kann folgendermassen geschehen.

Wenn man in gewöhnlicher Weise die beobachteten Temperaturwerthe für je eine Tiefe graphisch darstellt, indem man die Zeit zur Abscisse, die Temperatur zur Ordinate nimmt, wodurch die Kurven also durch ihr Steigen und Fallen die Temperaturschwankungen in den verschiedenen Tiefen angeben, so geben die Abscissen der Schnittpunkte dieser Kurven mit der horizontalen Linie, welche eine gewisse Temperaturhöhe repräsentirt, direkt die Zeiten an, zu welchen die betreffende Temperatur in den verschiedenen Tiefen auftritt.

In dieser Weise kann z. B. aus den Beobachtungen am Felsen für 10. August leicht bestimmt werden, zu welchen Zeiten die Temperatur von 22^0 in den verschiedenen Beobachtungstiefen auftritt, und also auch in welchen Punkten in der graphischen Darstellung auf Pl. III die entsprechende Geotherme für 22^0 die verschiedenen horizontalen Tiefenlinien, so weit sie in ihrem Wege liegen, schneidet.

Da nun jedoch die Temperatur von 22° wohl zu 40 cm, aber nicht bis zu 50 cm Tiefe eindringt, so bleibt, wie schon angedeutet, der Gang des mehr horizontalen Theiles der entsprechenden Geotherme zwischen den Tiefenlinien für 40 und 50 cm ziemlich unbestimmt. Dieser Theil ist wohl nicht allzu lang, aber in der graphischen Darstellung der Beobachtungsresultate von der Haide und vom Moore giebt es Geothermen, welche ganz und gar oder zum grössten Theil ihrer Länge zwischen zwei Tiefenlinien liegen, ohne diese zu schneiden.

Man könnte nun in dem erwähnten Beispiele durch lineare Interpolation zwischen den beobachteten Temperaturwerthen in 40 cm Tiefe, welche über 22° stehen, und denen in 50 cm Tiefe, welche unter 22° stehen, annähernd bestimmen, in welcher Tiefe die Temperatur von 22° zu den betreffenden Zeiten auftritt, aber eine solche Methode ist erstens recht mühsam und zeitraubend, und jedenfalls ungenau, wenn nicht die Temperaturänderung zwischen den Tiefen ganz linear vor sich geht, und zweitens kann sie in den Fällen, wo zwischen den betreffenden Tiefen ein Temperaturmaximum oder -minimum auftritt, entweder gar nicht angewandt werden oder giebt sie sehr falsche Resultate.

Wir wollen daher hier die früher erwähnte zweite Methode anwenden d. h. die Tiefen zwischen 40 und 50 cm bestimmen, in welchen die gegebene Temperatur zu gegebenen Zeiten zwischen den Momenten, in welchen sie die Tiefenlinie für 40 cm schneidet, auftritt.

Um dies machen zu können habe ich wie schon früher einmal erwähnt für alle Plätze und Tiefen Hilfskurven aufgetragen, für welche wie gewöhnlich die Abscissen die Zeit, die Ordinaten die Temperatur angeben, das Origo aber beim Aufzeichnen der Kurven für die verschiedenen Tiefen, im Verhältniss zunehmender Tiefe immer mehr nach rechts geschoben wird. Diese Verschiebung war also der Tiefe direct proportional und betrug für 10 cm Tiefenzunahme 2 cm.

Ein Probebild dieser Kurven giebt Planche II, wo die Beobachtungen vom Felsen vom 10. bis zum Nachmittag des 12. August in der beschriebenen Weise dargestellt sind. Die voll ausgezogenen Kurven geben also die Wärmeschwankungen in den verschiedenen Tiefen an, und zwar so, dass die Ordinaten der Schnittpunkte der verschiedenen Kurven mit je einer der punktirt aufgetragenen Linien die Temperatur in den verschiedenen Tiefen zu der Zeit angeben, welche durch die Abscisse des Anfangspunktes der punktirten Linie, d. h. des Schnittpunktes dieser Linie mit der Kurve für 0 cm Tiefe, angegeben ist.

Die punktirten Linien ihrerseits geben nun eine jede für sich ein kontinuirliches Bild der Temperaturänderung im Boden von der Oberfläche bis zur tiefsten Beobachtungsstelle in dem Zeitmomente, welcher durch die Abscisse des Anfangspunktes einer jeden angegeben wird, und wir haben also hier das gesuchte Hilfsmittel zum Bestimmen der Tiefe, in welcher eine gewisse Temperatur zu gegebener Zeit auftritt.

Für die grösseren Tiefen mit Beobachtungen in Hundertstelgraden wurden wie früher erwähnt für alle Beobachtungsplätze noch dazu Hilfskurven mit zehnfach grösseren Ordinatenskala gezogen.

Die punktirten Zeitlinien werden also zur Auftragung der Leitpunkte für die Geothermen im Raume zwischen den horizontalen Tiefenlinien benutzt, in dem früher besprochenen Falle (Felsen 10. August) z. B. zur Feststellung des Ganges der Geotherme für 22^0 zwischen 40 und 50 cm Tiefe.

Die Ordinate eines gegebenen Punktes dieser punktirten Linien giebt nämlich die Temperatur, der horizontale Abstand von der Vertikalen durch den Anfangspunkt der Linie die Tiefe, und die Abscisse dieses Anfangspunktes die Zeit. Da nun die erwähnte horizontale Verschiebung des Origo beim Auftragen der Temperaturkurven für die verschiedenen Tiefen (wie auf Pl. II) gerade 2 cm für 10 cm Tiefenzunahme ausmachte und auf den Pl. III—V, wo die schliesslichen Geothermenkurven dargestellt sind, eine vertikale Länge von 2 cm auch einer Tiefenzunahme von 10 cm entspricht, so hat man um Leitpunkte für die Geothermen im Raume zwischen den Tiefenlinien zu finden nur die ebenerwähnten horizontalen Abstände der Schnittpunkte der Temperaturkurven und der punktirten Zeitlinien von den betreffenden Vertikalen, an den entsprechenden Geothermendiagrammen in vertikaler Richtung von der Oberflächenlinie herab auf die richtigen Zeitlinien abzutragen. So haben wir in dem erwähnten Beispiele (Felsen, 10. August) für die vollen Stunden um 6, 8, 10 und 12 Uhr abends, die vier markirten Punkte für die Geotherme von 22^0 zwischen den Tiefen von 40 und 50 cm bestimmt. Da man überhaupt zu den Temperaturkurven, wie die auf Pl. II, beliebig viele schneidende Zeitlinien auftragen kann, so kann man auch in ebenbeschriebener Weise Leitpunkte für die Geothermen beliebig dicht anbringen.

Die graphische Darstellung mit Verschiebung des Origo hat bisweilen noch den Vortheil, dass die aufzutragenden Kurven, falls sie zahlreich sind und dazu noch, was oft der Fall ist, einander ziemlich ähnlich verlaufen, durch die Verschiebung besser von einander getrennt erscheinen und also deutlicher verfolgt werden können.

Für die Aufzeichnung der Geothermen auf Pl. III—V haben wir nun zuvörderst, nach der zuerst beschriebenen Methode, die Punkte (Zeitpunkte) auf die horizontalen Tiefenlinien aufgetragen, wo die betreffenden Geothermen diese Linien schneiden sollen, und dann nach der soebenbeschriebenen Methode die nöthigen Leitpunkte zwischen den Tiefenlinien bestimmt.

Wir verzichten einstweilen auf die Beschreibung gewisser Einzelheiten beim Auftragen der Geothermen und gehen zur Betrachtung der fertigen Kurven über.

Schon beim ersten Blick auf die Kurven sehen wir, wie im Felsen die Wärmeschwankungen von der Oberfläche tief und mächtig in den Granitgrund hineindringen. An der Sandhaide dringen die Schwankungen schon bedeutend weniger und langsamer in den Boden ein, und am Moore werden schliesslich nur die obersten Schichten von dem täglichen Temperaturwechsel betroffen, und auch die Fortpflanzung dieses Wechsels von der Oberfläche nach unten geschieht sehr langsam.

Die Kurven für die Erwärmung, d. h. diejenigen welche die konkave Seite gegen höhere Temperatur gerichtet haben, sind roth, die für die Abkühlung blau aufgetragen.

Man ersieht nun weiter, wie an allen Plätzen die Temperaturänderungen der drei ersten Tage der Beobachtungsreihe, einschliesslich des Morgens des 13. August, einander sehr ähnlich verlaufen, während danach die Abkühlung der Erde sich von Tag zu Tag rasch und gleichförmig vollzieht. In den ersten Tagen sind nämlich die rothen (Erwärmungs) Geothermenkomplexe breit und angeschwollen, die blauen zusammengeschrumpft; in den letzten Tagen werden dagegen die rothen immer schmäler und nach unten spitzer, während die blauen an Umfang gewinnen.

Genauer gemessen dringen an den verschiedenen Plätzen, nach der nächtlichen Abkühlung einerseits und nach der Erwärmung tagsüber andrerseits, z. B. die unten angegebenen Temperaturen, in den verschiedenen Tagen bis zu folgenden Tiefen in den Boden hinein:

Am Felsen:	am 10	11	12	13	14	15	16 August.
Abkühlung bis 16° bis zur Tiefe von . . .	0.5	3.5	5.0	4.5	25.0	51.0	57.0 cm.
Erwärmung bis 20° bis zur Tiefe von. . .	74.5	76.0	75.5	56.5	21.5	11.0	0.0 „
An der Haide:							
Abkühlung bis 13° bis zur Tiefe von . . .	3.5	4.0	6.5	6.0	14.5	29.0	34.0 „
Erwärmung bis 17° bis zur Tiefe von. . .	36.5	34.0	33.0	24.0	12.0	3.5	2.0 „
Am Moore:							
Abkühlung bis 12° bis zur Tiefe von . . .	2.0	2.0	3.5	3.0	4.0	6.0	8.5 „
Erwärmung bis 16° bis zur Tiefe von. . .	14.0	10.0	9.0	7.0	1.5	1.0	0.0 „

Die Geothermen zeigen also wie eine nächtliche Abkühlung, welche an den vier ersten Morgen nur die aller obersten Schichten trifft, in den folgenden Tagen immer viel tiefer und tiefer in den Boden eindringt, während im Gegentheil die Erwärmung am Tage, welche in den drei ersten Tagen bis zu verhältnissmässig grossen Tiefen in den Boden hineindringt, in den vier folgenden immer mehr und mehr sich nur auf die Oberflächenschicht beschränkt.

Der am tiefsten gelegene Punkt einer Erwärmungsgeotherme giebt natürlich ein Temperaturmaximum in der betreffenden Tiefe an, der einer Abkühlungsgeotherme ein Minimum, dies sowohl in Bezug auf den Werth als auf die Eintrittszeit dieser Extreme. Verbinden wir nun die niedrigsten Punkte der Erwärmungsthermen eines Tages mit einander, so zeigt die Verbindungslinie, wie sich das Temperaturmaximum in dem Boden fortpflanzt. Ähnliche Linien für die Abkühlungsgeothermen zeigen wie die Fortpflanzung der Minima im Boden verläuft.

Wir haben diese Maximi- und Minimilinien punktirt gezogen. Ausserdem sind durch besondere Punkte auf den horizontalen Tiefenlinien die in den Tabellen auf SS. 51 und 52 angeführten Eintrittszeiten der Extreme in diesen Tiefen bezeichnet, und unsere besprochenen Maximi- und Minimilinien sind auch durch diese Punkte oder in ihrer unmittelbarer Nähe gezogen.

Man ersieht nun wie während der ersten Tage die Extremenlinien sehr gerade und einander ziemlich parallel verlaufen, in den letzten dagegen die Maximilinien in den unteren Schichten sich nach links die Minimilinien nach rechts biegen, was eine Verfrühung der Maxima, eine Verspätung der Minima in diesen Schichten bezeichnet. Diese Verfrühung und Verspätung der Extreme ist eine natürliche Folge des Temperaturfalles von Tag zu Tag. Die Extremenlinien konvergiren also zwei und zwei nach unten bis sie einander in der Tiefe treffen werden wo die Tagesamplitude im Vergleich zum Temperaturfall

von Tag zu Tag so klein ist, dass kein Steigen der Temperatur mehr vorkommt und also keine Maxima und Minima mehr hervortreten.

Für den Felsen finden wir weiter auf einer jeden der vier ersten Minimilinien einen Punkt, ich nenne ihn *Maximipunkt*, von welchem aus die Temperatur sowohl nach unten wie nach oben fällt, auf den drei letzten Maximilinien dagegen entsprechende *Minimipunkte*, von welchen aus die Temperatur nach oben und unten steigt.

Auch für die Haide haben die sechs ersten und für das Moor die vier ersten Minimilinien ähnliche Maximipunkte. Minimipunkte auf den Maximilinien kommen für die Haide während des letzten Tages und für das Moor während der drei letzten Tage vor.

In diesen recht interessanten Maximi- und Minimipunkten oder „*Knoten*“ stossen vier Branchen einer und derselben Geotherme zusammen.

Im Allgemeinen, und besonders wenn die Temperaturänderung im Boden von Tag zu Tag nicht allzu gross ist, bilden die zwei oberen Branchen solcher „*Knotengeothermen*“ zugleich die Grenzen zwischen den Abkühlungs- und Erwärmungsgeothermen. Dies ist an allen Maximi-Knoten während der vier bis sechs ersten Tage an den verschiedenen Plätzen der Fall. Zwischen den zwei oberen Zweigen dieser Knotengeothermen liegen die Abkühlungsgeothermen, links und rechts von diesen Zweigen oder der Knotenpunkte selbst die Erwärmungsgeothermen.

Für die zwei letzten Tage (15. und 16. August) sehen wir für den Felsen so ziemlich das entgegengesetzte Phänomen: Zwischen den zwei oberen Zweigen der Geothermen haben wir durch die hier zum Vorschein kommenden Minimi-Knoten die Erwärmungsgeothermen, an den beiden Aussenseiten die Abkühlungsgeothermen. Das Gesagte tritt hier doch weniger prägnant und bestimmt hervor, da infolge der Abkühlung von einem Tag zum anderen die Abkühlungsgeothermen auf den beiden Seiten der Knotenpunkte nicht gleiche Gestalt haben und da man auf der Planche nicht den ganzen Verlauf der Abkühlungsgeothermen verfolgen kann. Beim Moore haben wir für den letzten Tag einen ganz ähnlichen Fall.

Als Grenzlinien zwischen Erwärmungs- und Abkühlungsgeothermen sollte man wohl eigentlich auf den Diagrammen, gemäss der für die übrigen Geothermen befolgten Methode, diese oberen Branchen der Knotengeothermen zweifarbig bezeichnen. Wir geben ihnen jedoch nur diejenige Farbe, welche die zwischen ihnen liegenden Geothermen haben.

Wenn die Temperaturänderung von Tag zu Tag gross ist, kann es indessen eintreffen, dass nicht die zwei oberen Branchen der Knotengeotherme, welche die Maximi- oder Minimilinien umfassen, sondern die zwei linken Zweige die Grenze zwischen den Erwärmungs- und Abkühlungsgeothermen bilden. Dies ist bei dem ersten Minimiknoten für den Felsen (14. August), bei dem einzigen Minimiknoten für die Haide (16. August), und bei den zwei ersten Minimiknoten für das Moor (14. und 15. August) der Fall. Wir haben daher hier die zwei linken Zweige blau, die anderen roth bezeichnet.

Bei derartigen grossen Temperaturänderungen von Tag zu Tag nehmen die Geothermen recht eigenthümliche Formen an, wie es am deutlichsten aus der Darstellung der Resultate von der Haide für den 16. August und vom Moore für den 14. und 15. August ersichtlich ist. Zwischen den zwei oberen Zweigen der Knotengeothermen haben wir die Erwärmungsgeothermen, nach links gewöhnliche eintägige Abkühlungsgeothermen. Wenn nun keine grosse Temperaturänderung von einem Tage zum anderen vorliegen würde, so hätten wir auch rechts vom Knotenpunkte ähnliche eintägige Abkühlungsgeothermen. Da nun aber die Temperatur rasch fällt so werden die nächsten, rechts von dem Knotenpunkte liegenden Geothermen Theile von Erwärmungsgeothermen bilden. Diese Kurven stellen aber nicht die linken Anfangstheile gewöhnlicher eintägiger Geothermen vor, von denen bisher vorzugsweise die Rede war, sondern die Endtheile langer vieltägiger Erwärmungsgeothermen, welche unter den Bodenschichten, in denen die täglichen Schwankungen am grössten sind, verlaufen, um dann wiederum vor einer grösseren nächtlichen Abkühlung, oft nach Zurücklegung eines grossen Umwegs zur Oberfläche hinaufzusteigen. Für die Tiefen ein wenig unter den Minimiknoten finden wir also deutlich ausgebildete Wärmemaxima (wenn auch keine Maximiknoten) um welche die vieltägigen Erwärmungsgeothermen einen Bogen beschreiben müssen um zur Oberfläche zu gelangen.

Am Felsen sind die Beobachtungen im Vergleich zu den tief in den Boden eindringenden täglichen Temperaturschwankungen nicht bis zu genügend grossen Tiefen vorgenommen worden, als dass man den ganzen Verlauf der vieltägigen Erwärmungsgeothermen verfolgen könnte. Wir haben jedoch am 14. August die Geothermen für $18^{0},5$ und $18^{0},0$ rechts von dem Minimiknoten $18^{0},53$ als die Endtheile solcher vieltägigen Erwärmungsgeothermen aufgefasst, eben so wie es am 12. und 13. August die Geothermen für $19^{0},63$, $19^{0},50$ und $19^{0},0$ sind. Noch scheint es als könnte man vielleicht auch die Kurven für $17^{0},28$, $17^{0},20$ und 17^{0} am 15. sowie für $16^{0},50$ und 16^{0} am 16. August als Endtheile grösserer vieltägiger Erwärmungsgeothermen auffassen.

Die in den vier nach der Beobachtungsreihe folgenden Tagen, 17.—20. August gemachten Beobachtungen, zu der Reihe der täglichen Beobachtungen zur Zeit des täglichen Wärmemaximums und -minimums gehörend, erweisen indessen bestimmt, dass die in unserem Diagramme nicht zum Abschluss gebrachten Geothermen für 16^0 und $16^0{,}_{50}$ die Anfangstheile einiger respektive ein- und zweitägigen Abkühlungsgeothermen sind, welche auf Grund der während des 17. Aug. wieder eintretenden wärmeren Witterung, zusammen mit den eintägigen Abkühlungsgeothermen des 17. resp. 18. August wieder zu der Oberfläche hinaufsteigen. Nach den erwähnten Beobachtungen ferner, besonders im Vergleich mit denen vom Sommer 1896, welche bis 1,0 Meter Tiefe geführt wurden, zu schliessen, sinkt trotz der Kälte während des 14.—17. August die Temperatur in den in etwa 1,3 m Tiefe liegenden Bodenschichten nicht unter 17^0 sondern wahrscheinlich nur bis zu einem Werthe zwischen etwa $17^0{,}_{50}$ und $17^0{,}_{20}$. Die aus dem Diagramme ersichtliche Geotherme für 17^0 kann also nicht die tiefer verlaufende Geotherme für dieselbe Temperatur treffen, sondern muss nach der Abkühlung am 19. August nach oben steigen. Die Geotherme für 18^0 nach der Erwärmung am 14. August wird sich dagegen mit der tiefer verlaufenden Geotherme für 18^0 vereinen und ist also mit Recht als der Endtheil einer Erwärmungsgeotherme bezeichnet.

In Betreff der für das Moor konstruirten Geotherme für 12^0 rechts von dem letzten Minimiknoten $12^0{,}_{55}$ am 16. August sowie des untersten Zweiges der Geotherme $12^0{,}_{55}$ selbst zeigen ebenfalls die Beobachtungen am 17. August Nachmittags, dass sie schon vor Mittag desselben Tages zur Oberfläche hinaufsteigen und also mit recht als Abkühlungskurven bezeichnet worden sind.

Beim Besprechen der Knotenpunkte im Allgemeinen ist noch zu erwähnen, dass ihre Auffindung wie auch die ganze Bestimmung der Knotengeothermen bisweilen recht schwierig sein kann. Die punktirten Zeitlinien auf den Hilfsplanchen, wovon Pl. II für diejenigen in kleinerer Höhenskala eine Probe liefert, zeigen gerade an den entsprechenden Stellen recht scharfe Biegungen und zwar in der Weise, dass ihr Verlauf auf Grund der angestellten Beobachtungen nicht ohne weiteres ganz unzweideutig bestimmt ist. Eine klein wenig zu grosse oder zu kleine Ausbiegung derselben zwischen zwei Fixpunkten kann schon recht merkbare Verschiebungen und Störungen in dem harmonischen Verlaufe der mit Hilfe dieser Kurven aufgetragenen Geothermen verursachen. Andrerseits kann man dagegen, wenn es einmal gelungen ist die Schar der Hilfskurven so aufzutragen, dass der Knotenpunkt und alle Zweige der Knotengeothermen ganz deutlich und zwanglos sich ergeben, überzeugt sein, dass man den Hilfskurven die richtige Form gegeben hat.

Zum Schluss kann ich es nicht unterlassen auf den Einfluss der Kälte während des 13.—16. August auf die Gestaltung der Geothermen hinzuweisen und von diesem Standpunkt aus die Temperaturvariationen im Boden zu überblicken.

Wenn die Wärmezufuhr von oben kleiner wird, so wird die Kälte von den unteren Bodenschichten ein Abbiegen der langen Erwärmungsgeothermen nach oben verursachen. So ist es z. B. für die Haide mit der Geotherme für 14^0 während des 14. August der Fall. Die grosse Abkühlung in der Nacht zum 15. wiederum, durch den mächtigen blauen Geothermenkomplex auf dem Diagramme wiedergegeben, presst ersichtlich den oberen Zweig der Geotherme für 14^0 nach unten bis zu viel grösseren Tiefen als wie diese Temperatur früher eingedrungen war (am 13. und 14. August z. B. drang die Temperatur von 14^0 nur bis resp. 10 und 21,5 cm Tiefe in Boden hinein), so dass sie schliesslich den hinaufsteigenden unteren Zweig der 14^0 Geotherme trifft, und die Temperatur 14^0 also von dem Schauplatze verschwindet. So ist es in den vorigen Tagen den Temperaturen 16^0 und 15^0 ergangen und geschieht in den folgenden mit $13^0.50$ und $13^0.0$; sie verschwinden die eine nach der anderen vom Boden. Am Moore und am Felsen sind die Verhältnisse ganz ähnlich, nur geschehen diese Veränderungen im Moore näher der Oberfläche, im Felsen wiederum in grösserer Tiefe, so dass sie auf der Diagramme nicht vollständig sichtbar werden.

Ebenso wie diese langen nach rechts ausgezogenen allmählig schmäler werdenden Ausbiegungen der vieltägigen Erwärmungsgeothermen, zeigt auch die nach rechts ausgezogene Form der eintägigen, sowohl Erwärmungs- als Abkühlungsgeothermen, wie die relative Kälte oder Wärme der umgebenden Schichten von Oben und Unten den Platz der zwischenliegenden höheren, resp. niedrigeren Temperatur im Boden allmählig einschränken bis diese Erwärmung oder Abkühlung vom Boden verschwindet.

Die Geothermendiagramme zeigen uns überhaupt die Temperaturänderungen im Boden mehr übersichtlich und zusammenfassend, deren Einzelheiten, Ursachen und Wirkungen sie zu einem anschaulicheren und lebendigeren Bilde an einander knüpfen, als solches die blossen Zahlentabellen gewähren.

II.

Der tägliche Wärmeumsatz im Boden. Die Verdunstung und Luftfeuchtigkeit.

Nachdem wir nun im vorigen Kapitel die Temperaturschwankungen im Erdboden studirt haben, wollen wir jetzt auf Grund der dort mitgetheilten Temperaturbeobachtungen die am Tage im Boden magazinirten und die in der Nacht von demselben abgegebenen Wärmemengen berechnen.

Zu diesem Zweck ist es nöthig die specifische Wärme und Dichtigkeit des Bodens für die verschiedenen Plätze und Tiefen zu kennen, da ja das Product dieser beiden Grössen, die s. g. Volumkapacität, die zur Erwärmung eines Kubikdecimeters des Bodens um 1^0 nöthigen Kalorien angibt.

Am Felsen sind die Verhältnisse wegen der Homogenität und Unveränderlichkeit des Bodenmaterials sehr einfach. Setzen wir das specifische Gewicht des Granits gleich 2,62 und die specifische Wärme gleich 0,195 [1]), so ist die Volumkapacität gleich

$$2{,}62 \times 0{,}195 = 0{,}5109.$$

Auf der Haide und im Moore sind die Verhältnisse viel verwickelter und somit ist die gesuchte Grösse sehr schwer exakt zu bestimmen. Durch Herausnehmen von Erdproben, Wägung, Trocknen und nachherige chemische Analyse kann wohl die Konstitution sowie die Feuchtigkeit des Bodens zu bestimmter Zeit berechnet werden, aber von Tag zu Tag wechselt die Feuchtigkeit, und ferner ist eine genaue Bestimmung des Volumens der herausgenommenen Proben keine leichte Sache.

---

[1]) Siehe: Kopp, Annalen der Chemie und Pharmacie. Suppl. Bd III, SS 1 und 289, 1864—65, Lang, Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik, Bd I, Seite 111, 1878 und Liebisch: Physikalische Kristallographie Seite 165 (Untersuchungen von Stadler) 1891.

Nach einigen Versuchen im Sommer 1892 mit Anwendung von Erdbohrern, mit Ausschneiden von kubischen Erdstücken bestimmten Volumens und Einpressen von cylindrischen Gefässen in die Wandschichten einiger in den Boden eingegrabener Vertiefungen, wurde im Sommer 1893 die Anwendung von Bohrern wieder aufgenommen. Diese Methode ist natürlich die beste, wenn man bequem und ohne den Erdboden viel aufzuwühlen Erdproben herausnehmen will, aber die Bestimmung des Volumens, welches die herausgenommene Probe im Erdboden einnahm, ist in der Praxis mit vielen Schwierigkeiten verbunden.

Ich liess mir eine Anzahl Bohrer von ungleicher Konstruktion und angepassten Dimensionen anfertigen. Für den festen Sandboden auf der Haide erwies sich ein ziemlich schmaler Cylinder von 5 cm Durchmesser mit schraubenförmigem zu etwa zwei Dritteln des Durchmessers aufgeschlitztem Boden als sehr zweckmässig. Der Sandboden war so fest, dass beim Herausziehen des Bohrers ein hübsches cylindrisches Loch im Boden entstand. Nachdem die erste Probe zwischen der Oberfläche und z. B. 10 cm Tiefe genommen war, konnte man also ohne weiteres in demselben Loche weiter gehen und beliebig viele Proben aus immer grösserer und grösserer Tiefe herausnehmen. Der Bohrer wurde beim erneuten Einführen in das Loch so gedreht, dass der schraubenförmige Bohrerboden genau dieselbe Stellung wie bei der Beendigung der vorhergehenden Operation einnahm und sich also dem Boden des Loches vollkommen anpasste. An der Bodenoberfläche wurde auf dem Bohrstiel genau gemessen, wie weit der Bohrer während des danach vorgenommenen Bohrens in den Boden eindrang. Diese so gemessene Strecke giebt die Höhe, der Durchmesser des Bohrers die Weite desjenigen Cylinders, welchem das Volumen der herausgenommenen Erdprobe im Boden gleich war.

Nach einiger Übung und mit Vorsicht arbeitend, konnte man in dieser Weise recht genaue Volumbestimmungen erhalten. Im Sommer 1896 wurde die Methode weiterhin geprüft und zwar durch Herausnehmen und sofortige Wägung von Erdproben aus verschiedenen dicht neben einander liegenden Löchern, bei welchen also keine nennenswerthe Ungleichheit des Bodens vorausgesetzt werden konnte. Die Gewichte der Proben aus den verschiedenen Löchern zeigten für gleiche Tiefen fast niemals grössere Abweichungen vom Mittel als 4 %.

Auch stimmten diese Volum- oder Dichtigkeitsbestimmungen gut mit denen überein, welche durch sorgfältiges Herausschneiden und nachherige Wägung von grösseren Erdstücken regelmässiger Form erhalten wurden. Nur der Werth des Wassergehaltes des Bodens war bei den Versuchen mit Bohrern ein wenig

zu klein ausgefallen. Bei dem unvermeidlichen Pressen, welches gerade das in den Bohrer eintretende Erdstück erleidet, wird wahrscheinlich das Wasser zum Theil aus dem Sande ausgepresst. Der Wassergehalt der Probe in dem Bohrer zeigte sich je nach den Umständen zwischen 0 und 14 % zu klein.

Am Moore konnten Bohrer von der obigen Konstruktion nicht angewandt werden. Die etwas klebrige Moorerde drang nämlich nicht gut in den Bohrer hinein, sondern die Erde packte sich unter dem Boden desselben zusammen, wodurch nicht nur die Feuchtigkeit der Probe in zu hohem Grade verändert, sondern auch im Übrigen die Methode allzu unsicher wurde. Auch die Anwendung cylindrischer Bohrer von verschiedener Weite mit einem etwa anderthalb Centimeter breiten, schraubenförmig auf der Innenseite des unteren Cylinderendes gewickelten Metallstreifen, welcher dem Cylinder zugleich als eine Art Boden diente, erwies sich nicht geeignet. Dagegen funktionirten offene Cylinder ganz ohne Boden, mit scharfgeschliffenen unteren Kanten, vortrefflich, sogar besser als man es im Voraus erwarten konnte. Der sich von diesen Cylindern am besten bewährende hatte einen Durchmesser von 7 Centimeter. Die Erde drang leicht und gut in den Bohrer hinein, und als dieser herausgezogen wurde, folgte die Erde mit, wobei der Bruch zo ziemlich genau längs der Ebene entstand, welche den gedachten Boden des Cylinders bildet. Die Messungen wurden im Übrigen wie an der Haide ausgeführt. Bei Kontrollversuchen, wie die obenbeschriebenen auf der Haide, zeigten sich die Abweichungen der Gewichte der einzelnen von verschiedenen an einander liegenden Löchern herausgenommenen Proben von dem Mittel als ein wenig grösser als an der Haide, bis etwa 5 à 6 % und bisweilen darüber steigend, aber die Feuchtigkeit der Probe war so ziemlich dieselbe wie in grösseren mit Vorsicht ausgeschnittenen Erdstücken.

Der andere Übelstand bei Berechnung der Wärmekapacität des Bodens ist die Veränderlichkeit des Wassergehaltes in demselben. Um die Schwankungen des letzteren einigermassen verfolgen zu können, wurden im Sommer 1893 von Zeit zu Zeit mit den Bohrern Proben aus dem Boden in oben beschriebener Weise herausgenommen und untersucht. Im Sommer 1896 konnte die Feuchtigkeit in ganz anderer Weise täglich bestimmt werden.

Während der im vorigen Kapitel angeführten Beobachtungsreihe 10.—16. August wurden solche Bestimmungen am Abend des 12. August ausgeführt. Die Bestimmungen nächst vor und nach dieser Zeit geschahen am 30. Juli und 22. August. Am 6. und in der Nacht gegen den 7. August fiel ein starker Regen von 28,5 mm. Der Boden befindet sich also während der Beobachtungszeit

im Auftrocknen. Wir lassen jedoch der Einfachheit wegen die am 12. August gemachten Bestimmungen für die ganze Zeit 10.—16. August unverändert gelten. Die fortlaufenden Beobachtungen im Sommer 1896 zeigen auch, dass im Allgemeinen, wenn man von den nächst auf einen Regen folgenden Tagen absieht, die Feuchtigkeitsveränderung in zwei drei Tagen recht klein ist, und hier also ohne grossen Fehler versäumt werden kann.

Die Proben des 12. August wurden auf der Haide aus zwei Stellen etwa 2,5 Meter nördlich und südlich von den aufgestellten Thermometern, am Moore aus drei um die Thermometer herum gleichfalls in etwa 2,5 Meter Abstand von ihnen befintlichen Stellen herausgenommen. Wir benutzen die Mittelwerthe der zwei resp. drei Bohrungen. Der Wassergehalt des Bodens auf der Haide ist um 8 % grösser als der der Proben angenommen und in ein wenig abgerundeten Zahlen unten angegeben.

Vor der chemischen Analyse einiger der getrockneten Erdproben wurden die aus verschiedenen Löchern für jede 10 cm dicke Bodenschicht bis zu 70 cm Tiefe genommenen Proben neben einander aufgestellt und durchmustert. Die Proben stammten von dem Beobachtungsplatze von 1893 und von dem dicht daneben liegenden Platze von 1896 her. Die Proben aus den verschiedenen Löchern erwiesen sich als einander sehr ähnlich. Nur in den untersten Schichten zwischen 40 und 70 cm Tiefe auf der Haide konnte an dem Beobachtungsplatze von 1893 ein wenig Thon im Boden bemerkt werden, etwas mehr als am Beobachtungsplatze von 1896. Am Moore wiederum war der Gehalt an mineralischen Bestandtheilen in der Oberflächenschicht schon aus ziemlich nahe zu einander liegenden Löchern ein wenig variirend.

Sowohl auf der Haide als im Moore war die Oberflächenschicht von den unteren Lagern recht verschieden, auf der Haide war sie mit mehr Humus, im Moore mit mehr mineralischen Stoffen vermischt als die unteren Schichten, welches letztere Verhältniss wahrscheinlich seine Ursache in der seiner Zeit ausgeführten Verbrennung der obersten Bodenschichten hat. Die den unteren Schichten entnommenen Proben hatten ein sehr gleiches Aussehen für die verschiedenen Tiefen, zeigten nur an der Haide eine allmählig geschehende, ganz kleine Änderung der Farbennyance bei zunehmender Tiefe.

Von den Sandproben aus der Haide wurden chemisch analysirt vier Proben von einem und demselben Loche neben dem Beobachtungsplatze von 1893, zwischen diesem und demselben von 1896. Diese Proben waren von den Tiefenschichten

0—10; 10—20; 30—40 und 50—60 cm

genommen.

Vom Moore wurden auch vier Proben aus einem und demselben Loche von den oben angegebenen Tiefenschichten analysirt.

Die chemischen Analysen wurden in Dr Forsbergs Agrikulturchemischer Anstalt ausgeführt. Der Thon wurde nach Schlösings Aufschlemmungsmethode ausgeschieden und bestimmt. Da man annehmen konnte, dass die Moorerde im Ganzen sehr wenig mineralische Bestandtheile enthalten würde, wurde hier der Thon nicht vom Sande getrennt. Die Resultate der Analyse der in Luft getrockneten Erdproben sind hierneben angegeben. Um nicht eine zweite Tabelle aufstellen zu brauchen, geben wir neben den direkten Resultaten der Analyse, noch in Parenthesen die für die übrigen Tiefenschichten interpolirten Werthe, welche im Folgenden angewandt werden.

Analyse der Erdproben.

Beobachtungsplatz.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.	Beim Erhitzen bis 110° abgegebenes Wasser.	Trockensubstanz enthält		
			Humus.	Sand.	Thon.
Sandhaide	0—10	1.30 %	4.0 %	95.6 %	0.4 %
	10—20	1.10	2.3	97.0	0.7
	20—30	(1.25)	(2.0)	(97.4)	(0.6)
	30—40	1.35	1.8	97.7	0.5
	40—50	(1.30)	(1.6)	(96.9)	(1.5)
	50—60	1.24	1.4	96.6	2.0
	60—70	(1.24)	(1.2)	(96.8)	(2.0)
				Mineralische Bestandtheile.	
Moorwiese	0—10	13.87	77.2	22.8 %	
	10—20	14.30	85.0	15.0	
	20—30	(14.30)	(83.8)	(16.2)	
	30—40	14.24	82.6	17.4	
	40—50	(14.50)	(83.5)	(16.5)	
	50—60	14.82	84.4	15.6	
	60—70	(14.80)	(85.0)	(15.0)	

Auf Grund dieser Analyse und der vorher besprochenen Volum- und Feuchtigkeitsbestimmungen der Erdproben, können wir nun so ziemlich die Bodenkonstitution zur Zeit der angestellten Temperaturbeobachtungen bestimmen.

Den Gehalt an Trockensubstanz eines bestimmten Volumens der Bodenerde setzen wir gleich dem Mittelwerthe von zu verschiedenen Zeiten bei mässiger Nässe des Bodens wie während der 10.—16. August in früher be-

schriebener Weise gemachten Bestimmungen. Der Wassergehalt des Bodens ist wie gesagt durch Beobachtungen am 12. August bestimmt.

Wir haben also folgende Resultate erhalten:

1 Kubikdecimeter der Bodenerde enthält Gramm:

Beobachtungsplatz.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.	Wasser.	Humus.	Sand.	Thon.
Sandhaide	0—10	215	44.4	1061.2	4.44
	10—20	275	29.2	1231.9	8.89
	20—30	275	26.8	1305.2	8.04
	30—40	255	24.7	1343.4	6.87
	40—50	225	23.4	1414.7	21.90
	50—60	240	21.3	1473.1	30.50
	60—70	230	18.5	1490.7	30.80
				Mineralische Bestandtheile.	
Moorwiese	0—10	696	171.4	50.6	
	10—20	790	147.9	26.1	
	20—30	836	134.1	25.9	
	30—40	855	126.4	26.6	
	40—50	875	128.6	25.4	
	50—60	880	122.4	22.6	
	60—70	907 [1])	119.0	21.0	

Um eine vollständige Vorstellung über die Bodenkonstitution zu erhalten, wollen wir noch das Volumen der verschiedenen Bestandtheile berechnen, woraus die Grösse der Poren oder die Luftmenge im Boden hervorgeht.

Bei mikroskopischer Untersuchung einiger Sandproben aus dem Beobachtungsplatze 1892 auf der Haide, in einer Entfernung von etwa 30 Meter von dem Beobachtungsplatze 1893, zeigte sich der Sand als aus Quarz und Feldspath, ausserdem nur aus vereinzelten Körnchen Hornblende und Glimmer bestehend.

Durch qvantitatives Prüfen auf Kieselsäure [2]) konnte berechnet werden,

[1]) Die Erde in dieser Tiefe war ganz gesättigt mit Wasser; das Grundwasser bis zu einer Höhe von 50—60 cm unter der Oberfläche stehend.

[2]) Siehe Homén l. c. Seite 59.

dass der Sand aus etwa 45 % Quartz und 55 % Feldspat bestand. Da das specifische Gewicht des Quartzes [1]) ungefähr

2,65

ist, das der verschiedenen Feldspathe zwischen

2,55 und 2,65

wechselt, setzen wir das specifische Gewicht des Sandes gleich

2,62.

Das specifische Gewicht des Thons ist

2.55

das des Humus ungefähr

1,4.

Den mineralischen Bestandtheilen am Moore, welche aus Sand und Thon bestehen, geben wir das specifische Gewicht

2,60.

Wir finden also dass:

1 Kubikdecimeter der Bodenerde enthält Kubikcentimeter:

Beobachtungsplatz.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.	Wasser.	Humus.	Sand.	Thon.	Luft.
Sandhaide	0—10	215	31.70	405.03	1.74	346.5
	10—20	275	20.85	470.19	3.48	230.5
	20—30	275	19.14	498.16	3.15	204.6
	30—40	255	17.64	512.74	2.69	211.7
	40—50	225	16.71	539.96	8.58	209.8
	50—60	240	15.21	562.25	11.96	170.6
	60—70	230	13.21	568.97	12.07	175.7
				Mineralische Bestandtheile.		
Moorwiese	0—10	696	122.4	19.5		162.1
	10—20	790	105.6	10.0		94.4
	20—30	836	95.8	10.0		58.2
	30—40	855	90.3	10.2		44.5
	40—50	875	91.8	10.0		23.2
	50—60	880	87.4	8.7		23.9
	60—70	907	85.0	8.1		0.0

[1]) Kopp u. Lang l. c.

Am Moore finden wir also in erster Linie Wasser und Humus, an der Haide Sand nebst Luft und Wasser.

Der relativ grosse Wassergehalt in 10—30 cm Tiefe auf der Haide ist natürlich durch den starken Regen am 6. August verursacht. Von der Oberflächenschicht ist das Wasser schon zum grossen Theil verdunstet oder zu den erwähnten unterliegenden Schichten gedrungen.

Die Fähigkeit der Moorerde Wasser von den unteren Schichten bis zur Oberfläche hinauf aufzusaugen kam bei allen Feuchtigkeitsbestimmungen zum Vorschein. Dass bei meinen Versuchen im regenreichen Sommer 1892 der Wassergehalt in der Oberflächenschicht (bis 7 cm Tiefe) der Moorwiese bis zu

830 Gramm auf 1 Kubikdecimeter

stieg (Homén l. c. Seite 56), konnte man noch als ein exceptionelles Verhältniss auffassen, aber auch zu der jetzt in Frage stehenden Zeit finden wir in der Tiefe 0 bis 10 cm

etwa 700 g auf 1000 cm^3,

obgleich der Boden gar kein nasses Aussehen hatte, und in dem aussergewöhnlich warmen und trocknen Sommer 1896 sank der Wassergehalt wahrscheinlich niemals unter

450 g auf 1000 cm^3,

während der Wassergehalt in den oberen Bodenschichten der Haide zu derselben Zeit bis etwa

30 g auf 1000 cm^3,

herabging.

Der grösste von mir auf der Haide beobachtete Wassergehalt ist etwa

340 g auf 1000 cm^3

dies in den obersten 10 cm dicken humusreicheren Bodenlager am Ende September 1896. Der Wassergehalt war zur selben Zeit in den Schichten zwischen 10 und 60 cm Tiefe etwa

280,

zwischen 60 und 80 cm Tiefe etwa

250 g auf 1000 cm^3,

welche Zahlen so ziemlich den grössten beobachteten Wassergehalt in den Sommern 1893 und 1896 in den betreffenden Tiefen darstellen. Der Sandboden wird also wohl niemals bis zu nahezu voller Sättigung mit Wasser ge-

füllt, sondern enthält immer ein bedeutendes Luftvolumen. Der kleinste zu verschiedenen Tiefen beobachtete Wassergehalt der Haidebodens war auf 1 dm^3

in 1—10	10—20	20—40	40—60	60—80 cm Tiefe
30	140	200	210	170 Gramm.

Aus den Zahlen der Tabelle auf Seite 70, welche die Menge der verschiedenen Stoffe in einem Kubikdecimeter Erde zeigen, erhalten wir nun leicht durch Multiplikation dieser Zahlen mit denen für die specifische Wärme der betreffenden Stoffe, die Volumkapacität der verschiedenen Schichten.

Nach den auf Seite 65 angegebenen Untersuchungen von Kopp, Lang und anderen Forschern (Siehe Homén l. c. Seite 66) können wir die specifische Wärme des Sandes gleich

$$0{,}195,$$

die des Thons gleich

$$0{,}23$$

setzen. Den mineralischen Bestandtheilen am Moore geben wir also die specifische Wärme

$$0{,}20.$$

Für Humus aus gut vermodertem Torf fand Lang als Mittel verschiedener Bestimmungen die Zahl

$$0{,}477,$$

Pfaundler [1]) für solchen aus halbvermodertem Torf mit noch deutlich erkennbaren Pflanzenresten

$$0{,}529.$$

Da die Erde an der Wiese des Mustakorpi—Moores recht gut vermodert war, nehmen wir für die specifische Wärme des Humus die abgerundete, dem früheren Werthe näher liegende Zahl

$$0{,}50$$

an, welche auch für den geringeren Humusgehalt an der Haide gelten soll.

---

[1]) Pfaundler Pogg. Ann. Bd 129, Seite 102. 1863.

Wir finden also folgende Werthe für die

Wärmekapacität des Bodens, nach Volumen berechnet.

Beobachtungsplatz.	Tiefe unter der Oberfläche in cm.	Anzahl Gr.-Kal. nöthig zur Erwärmung um 1° der angegebenen Stoffe in 1 dm³ der Erde				Värmekapacität nach Volumen.
		Wasser.	Humus.	Sand.	Thon.	
Sandhaide	0—10	215	22.2	206.93	1.02	0.445
	10—20	275	14.6	240.22	2.04	0.532
	20—30	275	13.4	254.51	1.85	0.545
	30—40	255	12.3	261.96	1.58	0.531
	40—50	225	11.7	275.87	5.04	0.518
	50—60	240	10.6	287.25	7.01	0.545
	60—70	230	9.2	290.69	7.08	0.537
				Mineralische Bestandtheile.		
Moorwiese	0—10	696	85.7	10.12		0.792
	10—20	790	74.0	5.22		0.869
	20—30	836	67.0	5.18		0.908
	30—40	855	63.2	5.32		0.923
	40—50	875	64.3	5.08		0.944
	50—60	880	61.2	4.52		0.946
	60—70	907	59.5	4.20		0.971

Auf Grund des reichen Wassergehaltes ist die Wärmekapacität des Moorbodens entschieden grösser als die des Sandbodens der Haide, obgleich dieser mehr Masse enthält. Die unteren Schichten des Sandbodens haben ungefähr dieselbe Wärmekapacität wie der Granit, welche wir oben gleich 0,511 fanden.

Der tägliche Wärmeumsatz im Boden soll nun berechnet werden. Zu diesem Zweck bestimmen wir für jede zweite und, zur Zeit des Wärmemaximums und -minimums im Boden, für jede einzelne Stunde des Tages, wieviel Wärme die obersten Bodenschichten bis 75 cm Tiefe enthalten, oder, um einen bequemeren Ausgangspunkt als den absoluten Nullpunkt zu haben, wieviel Wärme diesen Schichten zugeführt worden ist, um die Temperatur von der mittleren Jahrestemperatur zu der bei den erwähnten Terminen beobachteten Temperatur zu erhöhen. Als Jahresmittel nehmen wir für alle Plätze eine und die-

selbe Temperatur an und wählen hierzu auf Grund der in der Einleitung besprochenen jährlichen Temperaturbeobachtungen die Temperatur $+5^0$.

Im Moore scheint das Jahresmittel wohl ein wenig niedriger, auf der Haide etwas höher zu sein, und im Felsen ist es wohl noch höher. Übrigens scheint das Jahresmittel in den Oberflächenschichten höher zu sein als in den unteren Lagern. Auch bei Temperaturbeobachtungen in Mustiala [1]) war im Allgemeinen an offenen Feldern dasselbe der Fall. Wir nehmen jedoch der Einfachheit halber an allen Plätzen und Tiefen denselben Temperaturwerth zum Ausgangspunkt, welcher als $+5^0$ angenommen jedenfalls so ziemlich in der Nähe der Jahresmittel der verschiedenen Plätze und Tiefen liegt.

Das Produkt der Höhe (in dm angegeben) mit der gefundenen Wärmekapacität (nach Volumen) multiplicirt mit der Temperaturerhöhung über $+5^0$ einer gegebenen Bodenschicht giebt nun die Wärmemenge in Kg-Kalorien, welche zur Erwärmung eines Prismas dieser Schicht von 1 dm^2 Durchschnittsfläche von $+5^0$ zu der jeweiligen Temperatur erforderlich ist. Die Temperatur einer Bodenschicht zwischen zwei Tiefen, wo Beobachtungen angestellt wurden, setzen wir hierbei gleich dem mittleren Werthe der an den Grenzflächen beobachteten Temperaturen.

Beim Ausführen der Rechnung haben wir doch nicht die mittlere Temperatur einer jeden Schicht berechnet, sondern, was viel kürzer ist, direkt die beobachteten Temperaturwerthe in den verschiedenen Tiefen mit Zahlen multiplicirt, welche gleich der Summe zweier Producte sind, welche durch Multiplikation der Wärmekapacität und der halben Höhe der beiden Bodenschichten oberhalb und unterhalb der gegebenen Tiefen erhalten wurden.

Für 0 cm Tiefe giebt es natürlich nur eine unterlagernde 0,1 dm dicke Bodenschicht und für die grösste Tiefe nur eine überlagernde 1 dm dicke Schicht. Jedoch haben wir für den Felsen, wo die täglichen Temperaturschwankungen tiefer in den Boden hineindringen, den Faktor für 70 cm Tiefe gleich dem für 60, 50 u. s. w. cm Tiefe gesetzt d. h. die obere Hälfte der zwischen 80 und 70 cm liegenden Schicht mit in Rechnung genommen, wodurch unsere Berechnungen und Resultate also für die Bodenschicht zwischen 0 und 75 cm Tiefe gelten. Um nun die Resultate von der Haide und vom Moore besser mit denen vom Felsen vergleichbar zu machen, haben wir auch hier die Berechnungen bis auf 75 cm Tiefe ausgedehnt und dies in solcher Weise, dass wir der Bodenschicht zwischen 70 und 75 cm die Wärmekapa-

[1]) Homén: Über die Bodentemperatur in Mustiala, Acta Soc. Sc. Fenn. Tom. XXI Nr 9. Separat bei Mayer & Müller. Berlin. Seite 112. 1896.

cität der Schicht zwischen 60 und 70 cm gegeben und, da die Temperatur schon in 60 cm Tiefe so gut wie konstant ist, die Temperatur in 70 cm Tiefe im Moore für jeden Tag konstant um $0^0.60$ niedriger als das entsprechende Tagesmittel in 60 cm Tiefe angenommen und für die Haide graphisch eine Temperaturkurve für 70 cm Tiefe extrapolirt, welche zwischen $0^0.50$ und $0^0.25$ niedriger als die für 60 cm Tiefe verläuft. Die Fehler, welche bei diesen Extrapolationen begangen werden, sind für unseren Hauptzweck, die Berechnung des täglichen Wärmeumsatzes im Boden, nicht von der geringsten Bedeutung, da ja die täglichen Temperaturschwankungen in den grösseren Tiefen am Moore und an der Haide verschwindend klein sind. Für die Bestimmung der absoluten Grösse der Wärmemenge sind diese Fehler auch von verschwindender Bedeutung und übrigens ist hier keine besondere Genauigkeit nöthig, da jedenfalls die Ausgangstemperatur von 5^0 nur approximativ das wirkliche Jahresmittel der verschiedenen Plätze angiebt.

Da die Wärmekapacität des Granitfelsens durch alle Tiefen hin konstant angenommen ist, integriren wir hier zuerst in Bezug auf Temperatur und Tiefe und multipliciren dann die Summe mit dem Werthe der Wärmekapacität. Die beobachteten Temperaturwerthe in den verschiedenen Tiefen, um 5^0 vermindert, sind also mit den folgenden Zahlen multiplicirt

	für Felsen.	für Haide.	für Moor.
für 0 cm Tiefe mit	0.05 × 0.511	0.0223	0.0398
„ 1 „ „ „	0.10 „	0445	0792
„ 2 „ „ „	0.20 „	089	158
„ 5 „ „ „	0.40 „	178	317
„ 10 „ „ „	0.75 „	377	632
„ 20 „ „ „	1.0 „	538	889
„ 30 „ „ „	1.0 „	538	916
„ 40 „ „ „	1.0 „	524	934
„ 50 „ „ „	1.0 „	531	945
„ 60 „ „ „	1.0 „	551	958
„ 70 „ „ „	1.0 „	537	971

Hier soll nun bemerkt werden, dass, da die Faktoren für die Beobachtungen in 0 cm Tiefe wie ersichtlich sehr klein sind, die Fehler, welche bei Bestimmung der Oberflächentemperatur möglicherweise vorkamen, bei den vorliegenden Berechnungen von sehr geringem Einflusse sind.

Wo die Beobachtung nicht zur vollen Stunde geschah, ist der fehlende Werth den graphisch aufgetragenen Temperaturkurven entnommen.

Bei allen Ausrechnungen sind Crelles Rechentafeln angewandt.

Wir haben also folgende Resultate erhalten:

Wärmemenge in den obersten Bodenschichten.

Zeit		Granit-felsen.	Sand-haide.	Moor-wiese.	Zeit		Granit-felsen.	Sand-haide.	Moor-wiese.
Tag.	Stunde.				Tag.	Stunde.			
Aug.					Aug.				
10	4^h a	57.23	39.60	56.65	12	5^h a	55.59	**38.34**	55.20
	5	56.15	**39.12**	**56.41**		6	54.77	38.69	**55.18**
	6	55.34	39.12	56.48		7	**54.11**	39.52	55.55
	7	**54.88**	39.73	56.92		8	54.62	40.10	55.92
	8	55.23	40.22	57.40		10	57.79	42.14	56.84
	10	60.14	43.05	58.43		Mittag	62.34	45.07	57.54
	Mittag	64.02	45.62	59.47		1p	65.20	45.79	57.98
	1p	66.53	47.52	59.97		2	66.27	46.77	58.41
	2	68.67	**48.65**	**60.28**		3	68.16	46.83	58.70
	3	70.40	48.33	60.26		4	68.93	**46.84**	**58.71**
	4	70.41	47.63	60.12		5	**69.44**	46.44	58.65
	5	**70.52**	47.76	60.12		6	69.03	45.83	58 45
	6	70.16	47.48	59.99		8	67.14	44.42	57.91
	8	68.32	46.17	59.58		10	64.48	42.97	57.22
	10	65.56	44.34	58.98		12	61.88	41.28	56.42
	12	62.39	42.91	58.37	13	2a	58.45	40.06	55.80
11	2a	59.63	41.47	57.79		4	56.00	38.81	55.04
	4	57.18	39.99	56.94		5	54.98	**38.35**	**54.86**
	5	55.95	**39 66**	**56.59**		6	54.52	38.44	54.90
	6	54.88	39.67	56.76		7	54.26	38.49	55.00
	7	**54.26**	40.09	56.90		8	**53.96**	38.93	55.15
	8	54.62	40.73	57.17		10	54.01	40.26	55.81
	10	57.99	43.24	58.01		Mittag	56.87	41.77	56.57
	Mittag	61.98	45.14	58.42		1p	57.74	42.03	56.68
	1p	64.18	46.39	58.91		2	59.07	43.28	57.20
	2	66.68	47.15	59.24		3	60.91	43.18	**57.73**
	3	68.47	**47.24**	59.50		4	61.88	**43.40**	57.67
	4	69.59	46.46	**59.58**		5	**62.29**	43.39	57.51
	5	70.46	46.71	59.52		6	62.29	43.15	57.24
	6	**71.18**	46.95	59.39		8	59.48	41.21	56.58
	8	68.42	45.00	58.68		10	56.77	39.43	55.60
	10	65.41	43.62	57.74		12	54.01	38.13	54.86
	12	62.69	41.64	57.04	14	2a	51.40	37.09	54.32
12	2a	59.73	40.59	56.44		4	48.64	35.87	53.72
	4	56.87	38.95	55.67		5	47.31	35.20	53.32

Wärmemenge in den obersten Bodenschichten.

Zeit		Granit-felsen.	Sand-haide.	Moor-wiese.	Zeit		Granit-felsen.	Sand-haide.	Moor-wiese.
Tag.	Stunde.				Tag.	Stunde.			
Aug.					Aug.				
14	6^h a	46.34	**35.00**	**53.30**	15	6^h p	**49.05**	35.66	52.03
	7	**45.63**	35.57	53.53		8	48.03	34.65	51.61
	8	46.24	36.35	53.77		10	46.55	33.78	51.10
	10	49.20	38.22	54.38		12	44.20	32.46	50.50
	Mittag	52.42	39.29	54.56	16	2a	41.90	31.01	49.70
	1	53.70	39.69	54.69		4	39.75	29.71	48.73
	2	**55.13**	**40.94**	**55.07**		5	38.78	29.43	48.38
	3	54.88	39.35	54.79		6	38.17	**29.39**	**48.33**
	4	54.47	39.34	54.59		7	**37.81**	29.59	48.48
	5	54.21	39.42	54.58		8	38.01	29.77	48.71
	6	53.34	38.71	54.31		10	38.88	30.32	49.19
	8	50.84	37.39	53.80		Mittag	40.37	31.19	49.71
	10	47.93	36.17	53.22		1	41.28	31.74	49.85
	12	45.22	34.90	52.49		2	42.10	32.23	49.96
15	2a	42.51	33.50	51.79		3	42.77	32.68	50.02
	4	40.06	31.97	51.09		4	43.33	33.07	**50.02**
	5	39.04	**31.30**	**50.82**		5	43.99	**33.34**	49.95
	6	38.17	31.32	50.84		6	**44.66**	33.25	49.82
	7	**37.66**	31.65	50.91		8	43.33	31.94	49.59
	8	38.06	32.06	51.08		10	41.64	30.83	49.11
	10	40.06	32.58	51.51		12	39.90	29.79	48.45
	Mittag	44.20	34.78	51.86	17	2a	38.12	28.96	47.83
	1p	44.76	34.64	51.75		4	36.53	28.16	47.21
	2	45.78	35.23	52.03		5	35.92	27.90	**47.02**
	3	47.16	35.21	52.08		6	**35.50**	**27.85**	47.06
	4	48.28	35.50	**52.14**		7	35.50	28.31	47.25
	5	48.80	**35.77**	52.09		8	36.02	—	—

Die obigen Zahlen zeigen in unzweideutiger, klarer Weise den Gang des täglichen Wärmeumsatzes in den obersten Bodenschichten. Wir ersehen also, wie es schon aus den in Kap. I dargelegten Resultaten zu erwarten war, dass dieser Umsatz am grössten und zwar sehr beträchtlich im Felsen ist. Weiter ist, trotz den kleineren Wärmekapacität des Sandbodens im Vergleich zu der des nassen Moorbodens, der tägliche Wärmeumsatz im Boden auf der Haide grösser als im Moore. Im Felsen macht nämlich während der drei ersten Tagen die Wärmezufuhr am Tage und die Abgabe in der Nacht etwa

16 à 17 Kg-Kalorien,

auf der Haide etwa

9 Kg-Kalorien

und im Moor etwa

4 Kg-Kalorien

auf eine Fläche von 1 dm^2 Grösse aus.

Während der Abkühlung in den folgenden vier Tagen ist die Grösse der Wärmeumsatzes veränderlicher, die Wärmeabgabe in der Nacht theilweise grösser, die Wärmemagazinirung am Tage immer bedeutend kleiner als in den vorhergehenden Tagen.

In der folgenden Tabelle haben wir nun die Zu- und Abnahme der Wärmemenge in den verschiedenen Tiefenschichten des Bodens gegeben, wie sie sich in jeder zweistündlichen Periode des Tages während des 12. August, als die Temperatur sich recht konstant hielt, und während des 15. August, als die Temperatur in den unteren Schichten kontinuirlich fiel, sich gestaltete. Diese Tabelle gewährt uns einen Überblick des Wärmeumsatzes in den verschiedenen Tiefenschichten und zeigt auch bis zu welchen Tiefen die Beobachtungen in den verschiedenen Bodenarten zu erstrecken sind um den täglichen Wärmeumsatz mit hinreichender Genauigkeit berechnen zu können. (Bei den Ausrechnungen für den 15. August haben wir hier, sowie bei der Aufstellung der vorigen Tabelle, für 40 cm Tiefe 2^ha und 50 cm Tiefe 4^hp statt der beobachteten Werthe $13^0{,}23$ und $12^0{,}28$ die Werthe $13^0{,}22$ und $12^0{,}29$ benutzt, welche richtiger erscheinen).

Zu- und Abnahme der Bodenwärme zu verschiedenen Tageszeiten.

(Kg-Kal. für Schicht zwischen 0 und 75 cm Tiefe und von 1 dm² Weite.)

12. August.

	h h 12—2a	h h 2a—4a	h h 4a—6a	h h 6a—8a	h h 8a—10a	h h 10a—12	h h 12—2p	h h 2p—4p	h h 4p—6p	h h 6p—8p	h h 8p—10p	h h 10p—12
Granitfelsen:												
0 — 3.5 cm	−0.291	−0.225	−0.066	0.731	1.073	0.797	0.276	−0.143	−0.634	−0.639	−0.531	−0.424
3.5— 7.5 „	−0.368	−0.266	−0.143	0.204	1.083	0.858	0.429	0.061	−0.388	−0.634	−0.491	−0.449
7.5—15 „	−0.613	−0.537	−0.347	0.118	1.303	1.456	0.956	0.347	−0.307	−0.869	−0.894	−0.296
15 —25 „	−0.767	−0.664	−0.460	−0.204	0.460	1.226	1.226	0.715	0.256	−0.511	−0.767	−0.818
25 —35 „	−0.511	−0.511	−0.409	−0.307	−0.051	0.460	0.767	0.715	0.358	0.051	−0.307	−0.511
35 —45 „	−0.342	−0.363	−0.347	−0.291	−0.189	0.077	0.368	0.526	0.404	0.204	−0.025	−0.245
45 —55 „	−0.158	−0.220	−0.163	−0.204	−0.225	−0.112	0.046	0.291	0.225	0.138	0.107	−0.031
55 —65 „	0.010	−0.066	−0.107	−0.123	−0.164	−0.133	−0.051	0.102	0.158	0.112	0.133	0.092
65 —75 „	0.041	0.000	−0.026	−0.092	−0.107	−0.118	−0.077	0.036	0.051	0.122	0.112	0.066
Summe	−2.999	−2.852	−2.068	−0.168	3.183	4.511	3.940	2.650	0.123	−2.026	−2.663	−2.616
Sandhaide:												
0 — 3.5 cm	−0.182	−0.162	0.695	1.000	0.821	1.122	−0.254	−0.646	−0.952	−0.667	−0.552	−0.318
3.5— 7.5 „	−0.195	−0.249	0.035	0.481	0.605	0.605	0.267	−0.089	−0.338	−0.445	−0.410	−0.320
7.5—15 „	−0.302	−0.452	−0.264	0.264	0.716	0.866	0.905	0.151	−0.339	−0.490	−0.566	−0.528
15 —25 „	−0.169	−0.591	−0.377	−0.108	0.108	0.484	0.700	0.376	0.269	−0.054	−0.269	−0.322
25 —35 „	−0.118	−0.232	−0.295	−0.135	−0.123	−0.010	0.150	0.258	0.232	0.161	0.043	−0.064
35 —45 „	−0.026	−0.021	−0.037	−0.089	−0.078	−0.079	−0.047	0.016	0.047	0.069	0.084	0.031
45 —55 „	0.027	0.031	−0.016	−0.026	−0.011	−0.032	−0.021	−0.015	−0.021	0.010	0.021	0.022
55 —65 „	0.011	0.022	0.000	0.005	−0.005	−0.022	0.000	0.000	−0.006	0.006	−0.011	0.005
Summe	−0.854	−1.654	−0.259	1.392	2.033	2.934	1.700	0.051	−1.108	−1.410	−1.660	−1.494
Moorwiese:												
0 — 3.5 cm	−0.336	−0.391	0.111	1.165	1.043	0.633	0.412	−0.163	−0.630	−0.616	−0.558	−0.499
3.5— 7.5 „	−0.222	−0.222	−0.221	−0.095	0.159	0.821	0.317	0.317	0.191	−0.127	−0.222	−0.190
7.5—15 „	−0.139	−0.228	−0.202	−0.240	−0.164	0.019	0.214	0.209	0.209	0.208	0.057	−0.139
15 —25 „	0.044	−0.027	−0.088	−0.080	−0.089	−0.080	−0.063	−0.053	0.000	0.036	0.053	0.053
25 —35 „	0.019	0.018	−0.009	−0.009	−0.028	−0.018	−0.027	−0.010	−0.027	−0.037	0.000	−0.018
35 —45 „	0.000	0.000	0.010	0.000	0.000	0.009	0.000	0.000	−0.009	−0.010	−0.019	−0.009
45 —55 „	0.000	0.000	−0.010	0.000	0.000	0.019	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	−0.010
55 —65 „	0.010	0.010	−0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.010	−0.010	0.010
Summe	−0.624	−0.840	−0.419	0.741	0.921	1.403	0.863	0.300	−0.256	−0.536	−0.699	−0.802

Zu- und Abnahme der Bodenwärme zu verschiedenen Tageszeiten.

(Kg-Kal. für Schicht zwischen 0 und 75 cm Tiefe und von 1 dm² Weite.)

15. August.

	h h 12–2a	h h 2a–4a	h h 4a–6a	h h 6a–8a	h h 8a–10a	h h 10a–12	h h 12–2p	h h 2p–4p	h h 4p–6p	h h 6p–8p	h h 8p–10p	h h 10p–12
Granitfelsen:												
0 — 3.5 cm	−0.271	−0.128	−0.025	0.552	0.720	0.935	−0.102	0.061	−0.255	−0.439	−0.358	−0.444
3.5— 7.5 „	−0.286	−0.163	−0.082	0.368	0.531	0.940	0.000	0.204	−0.082	−0.450	−0.347	−0.368
7.5—15 „	−0.419	−0.526	−0.128	0.194	0.879	1.446	0.204	0.536	0.000	−0.613	−0.460	−0.613
15 —25 „	−0.562	−0.511	−0.409	−0.102	0.460	0.869	0.766	0.715	0.204	−0.153	−0.409	−0.562
25 —35 „	−0.511	−0.358	−0.358	−0.255	0.051	0 307	0.511	0.409	0.409	0.102	−0.153	−0 255
35 —45 „	−0.317	−0.332	−0.337	−0.312	−0.123	0.056	0.296	0.398	0.245	0.204	−0.010	−0.158
45 —55 „	−0.143	−0.235	−0.296	−0.245	−0.174	−0.112	0.025	0.169	0.163	0.194	0.087	0.000
55 —65 „	−0.107	−0.138	−0.153	−0.169	−0.184	−0.148	−0.046	0.031	0.071	0.102	0.077	0.051
65 —75 „	−0.056	−0.092	−0.107	−0.143	−0.133	−0.143	−0.082	−0 041	0.000	0.056	0.066	0.036
Summe	−2.672	−2.483	−1.895	−0.112	2.027	4.150	1.572	2.482	0.755	−0.997	−1.507	−2.313
Sandhaide:												
0 — 3.5 cm	−0.195	−0.214	−0.380	0.753	0.323	0.707	0.212	−0.379	−0.164	−0.636	−0.240	−0.316
3.5— 7.5 „	−0.213	−0.250	−0.053	0.392	0.249	0.569	−0.053	0.125	0.000	−0.285	−0.285	−0.249
7.5—15 „	−0.377	−0.415	−0.264	0.189	0.301	0.905	0.113	0.226	0.076	−0.227	−0.301	−0.453
15 —25 „	−0.376	−0.377	−0.377	−0.215	−0.003	0.218	0.323	0.323	0.215	0.054	−0·054	−0.215
25 —35 „	−0.161	−0.210	−0.204	−0.242	−0.151	−0.032	0.084	0.086	0.118	0.135	0.070	−0.049
35 —45 „	−0.031	−0.047	−0.083	−0.084	−0 100	−0.078	−0.079	−0.021	−0.015	0.000	0.010	0.005
45 —55 „	−0.011	−0.021	−0.010	−0.032	−0.048	−0.063	−0.028	−0.037	−0.037	−0.010	−0.016	−0.011
55 —65 „	−0.006	−0.011	−0.022	−0.011	−0.027	−0 034	−0.016	−0.028	−0.016	−0.017	−0.027	−0.022
Summe	−1.370	−1.545	−0.633	0 750	0.544	2.192	0.556	0.295	0.177	−0.986	−0.843	−1.310
Moorwiese:												
0 — 3.5 cm	−0.344	−0.344	0.048	0.697	0.688	0.451	0.114	0.000	−0.197	−0.329	−0.241	−0.332
3.5 – 7.5 „	−0.127	−0.159	−0 063	−0.095	0.031	0.096	0.126	0.127	0.095	0.000	−0.158	−0.227
7.5—15 „	−0.139	−0.113	−0.152	−0.177	−0.120	−0.038	0.050	0.102	0.088	0.032	0.025	−0.070
15 —25 „	−0.044	−0.053	−0.035	−0.089	−0.069	−0.089	−0.098	−0.044	−0.044	−0.035	−0.035	0.008
25 —35 „	−0.018	−0.028	−0.018	−0.046	−0.055	−0.028	−0.018	−0.046	−0.037	−0.054	−0.045	−0.046
35 —45 „	0.000	−0.009	−0.019	−0.019	−0.018	−0.010	−0.009	−0.009	−0.028	−0.028	−0.019	−0.037
45 —55 „	−0.009	0.000	−0.009	−0.010	−0.009	−0.010	0.000	−0.009	0.009	−0.009	−0.019	0.000
55 —65 „	0.000	0.000	0.000	−0.019	0.000	−0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	−0.009	0.000
Summe	−0.681	−0.706	−0.248	0.242	0.448	0.352	0.065	0.121	−0.114	−0.423	−0.501	−0.704

Wir ersehen sogleich wie auf der Haide und besonders im Moore der Wärmeumsatz in den Oberflächenschichten 0—3,5, 3,5—7,5 und 7,5—15,0 cm Tiefe nicht nur im Verhältniss zur geringen Mächtigkeit derselben, sondern auch absolut genommen, durchaus bestimmend für die Grösse des ganzen täglichen Wärmeumsatzes im Boden ist, während im Felsen sogar auch die Schichten bis zu 40 und 50 cm Tiefe einen beträchtlichen Tribut zum Ganzen liefern.

Dies ist gerade die Ursache, weswegen auf der Haide und im Moore die Maxima und Minima der im Boden enthaltenen Wärmemenge, trotz der grösseren Verspätung der Temperaturextreme in den unteren Schichten dieser Bodenarten, konstant früher eintreten als im Felsen, obgleich die Wärmeschwankungen sich hier schneller fortpflanzen.

Die Kleinheit der Wärmeschwankungen in den untersten Schichten der Haide und des Moores am 12. August zeigen weiter dass, wenn man nur den täglichen Wärmeumsatz, nicht die täglichen Temperaturschwankungen in ihrer Totalität studiren will, es in gewöhnlichen Fällen, d. h. wenn sich die Temperatur im Boden von Tag zu Tag ziemlich konstant hält, genügt die Beobachtungen nur bis zu etwa 40 à 50 cm Tiefe auszudehnen. Tritt dagegen starkes Steigen oder Fallen der Bodentemperatur ein, so wird es entschieden nöthig die Beobachtungen tiefer in den Boden auszudehnen. Dies gilt z. B. für das Fallen am 15. August und noch mehr für das sehr starke Steigen, welches im Vorsommer, wie im Mai 1896, bei plötzlich auftretender Wärme eintritt.

Im Felsen dringen schon die täglichen Temperaturschwankungen so tief in den Boden hinein, dass es wünschenswerth ist die Beobachtungen sogar bis zu grösseren Tiefen als 70 cm zu erstrecken. Auch die aus den in Kap. 1 angeführten Beobachtungen bis zu 70 cm Tiefe erhaltenen Werthe des Wärmeumsatzes würden, wenn man die in tieferen Schichten geschehenden Temperaturschwankungen in Betracht nähme, hiervon ein wenig beeinflusst werden und zwar so, dass in den drei ersten Tagen der Beobachtungsreihe die Eintrittszeiten der Extreme noch ein Bischen verspätet in den folgenden Tagen wiederum das Minimum verspätet und der Werth der Wärmeabgabe noch etwas grösser, der der Wärmezufuhr etwas kleiner ausfallen würde.

Wir haben bisher nicht direkt die Wärmeleitung von den den besprochenen täglichen Temperaturschwankungen ausgesetzten Schichten zu den unterliegenden erörtert. Zu beachten ist doch, dass wenn auch die Temperatur in z. B. 70 cm Tiefe konstant oder so nahe konstant ist, dass die Wechselungen nicht merklich auf die Wärmesumme in den erwähnten Schichten einwirken, wie es

auf der Haide und im Moore der Fall ist, so kann es indessen eintreffen, dass die ganze Zeit die Wärmeleitung nach unten fortgeht, wodurch also die von Oben in den Boden eingedrungene Wärme in Wirklichkeit etwas grösser ist als die, welche aus der blossen Temperaturerhöhung der oberen Schichten resultiert.

Wir wollen versuchen die Grösse der erwähnten Wärmeleitung annähernd zu bestimmen.

Für den Felsen fanden wir für den s. g. Temperaturleitungskoefficienten K aus der Amplitudenabnahme der Temperaturvariationen mit zunehmender Tiefe den Werth

$$K = 1{,}139.$$

Aus der Gleichung

$$K = \frac{k}{c\,d},$$

wo c die specifische Wärme, d die Dichtigkeit bezeichnet, kann man den Wärmeleitungskoefficienten k berechnen; derselbe zeigt wie viele Gramm-Kalorien durch eine 1 cm^2 weite und 1 cm dicke Platte des betreffenden Stoffes hindurchgeht, wenn der Temperaturzustand der Platte konstant und die Temperaturdifferenz der beiden Basisflächen 1^0 ist.

Für den Sand- und Moorboden ist es wohl schwerer die Wärmeleitungsfähigkeit zu bestimmen, aber wir dürfen uns auch mit nur annähernd richtigen Werthen begnügen. Setzen wir für die unteren Schichten der Haide das Verhältniss der Amplituden in zwei auf 10 cm Abstand einander folgenden Tiefen gleich

$$2{,}3$$

und für das Moor gleich

$$3{,}6$$

(vergleiche die Tabelle auf Seite 49) so finden wir in derselben Weise, wie für den Felsen, für Haide und für Moor die Werthe des Temperaturleitungskoefficienten K

für Haide $K = 0{,}3146$
für Moor $K = 0{,}1331.$

Hieraus erhält man, wenn wir für das Produkt cd die früher gefundenen Werthe für die Schicht zwischen 60 und 70 cm Tiefe benutzen (Felsen 0,511, Haide 0,537, Moor 0,971),

für Felsen $k = 0{,}582$
für Haide $k = 0{,}169$
für Moor $k = 0{,}129$.

Ist nun die Wärmeleitung durch eine Platte der Temperaturdifferenz der beiden Grenzflächen proportional, so kann man leicht berechnen, wieviel Wärme in gewisser Zeit durch eine Bodenschicht bei gegebenen konstanten Temperaturverhältnissen hindurchgeht.

Für die vier ersten Tage der Beobachtungsreihe ist die Differenz der mittleren Temperaturen in 60 und 70 cm Tiefe im Felsen

$0^0{,}32$.

Für die Haide haben wir diese Differenz gleich etwa

$0^0{,}45$

und für das Moor gleich

$0^0{,}60$

angenommen.

Wir finden also dass in 12 Stunden durch eine 1 cm^2 grosse horizontale Fläche in 65 cm Tiefe die folgende Anzahl Grammkalorien von oben nach unten hindurchgeht, nämlich

im Felsen 13,41 Gr-Kal.
auf der Haide 5,49 „
im Moore 5,57 „

oder, wenn man von einer Fläche von 1 dm^2 Grösse und von Kilogrammkalorien ausgeht:

im Felsen 1,34 Kg-Kal.
auf der Haide 0,55 „
im Moore 0,56 „

In der Tiefe von 75 cm ist der Temperaturfall nach unten kleiner als in 65 cm Tiefe und also auch die durch jene Tiefenfläche nach unten gehende Wärmemenge kleiner als die durch 65 cm Tiefe gehende und zwar um so viel, wie zur Erwärmung der Schicht zwischen 65 und 75 cm Tiefe Wärme verbraucht wurde.

Diese nach den tieferen Schichten (in 12 Stunden) gehenden Wärmemengen sind also recht klein, was in Betreff der Messung des täglichen Wärmeumsatzes im Boden recht willkommen, da eine ganz genaue Bestimmung jener Wärmemengen nicht leicht ist.

Sicherer als durch die obige Berechnungsmethode lassen sich für etwas längere Perioden diese Grössen auf Grund der Tiefbodentemperaturbeobachtungen bestimmen. Nach diesen ist die in der Zeit vom 10.—13. August während 12 Stunden zu den Schichten unter 75 cm Tiefe dringende Wärmemenge kleiner als die obigen Zahlen zeigen, nämlich

für Haide etwa 0,50
für Moor etwa 0,30

Kg-Kalorien für 1 dm^2 Fläche.

Die obige Berechnung gilt für die vier ersten Tage, während welcher die Temperatur in den Bodenschichten zwischen 50 und 70 cm Tiefe recht konstant ist. In den folgenden Tagen, wo die Temperaturdifferenzen zwischen den erwähnten Tiefen viel kleiner, im Felsen sogar negativ sind, ist die nach unten gehende Wärmemenge auch kleiner oder es geschieht sogar ein Wärmetransport in entgegengesetzter Richtung.

Um nun mit nur exakten Zahlen zu thun zu haben, wollen wir die Grösse des täglichen Wärmeumsatzes in den obersten Bodenlagern bis 75 cm Tiefe für sich bestimmen ohne die kleinen Veränderungen in den unterliegenden Bodenschichten in Betracht zu ziehen. Über den Einfluss derselben geben die soeben gemachten Auseinanderlegungen Auskunft.

Um aber den täglichen Wärmewechsel im Boden mehr kontinuirlich verfolgen zu können und zugleich ein übersichtliches Totalbild der Variationen während der siebentägigen Beobachtungsreihe zu erhalten, haben wir die Resultate graphisch auf Planche VI dargestellt.

Diese Darstellung ist ohne weitere Erklärungen verständlich. Sie (oder eigentlich das Originalmanuskript in doppelt so grosser Skala) giebt auch recht genau die Maximi- und Minimiwerthe der in den obersten Bodenschichten magazinirten Wärme an. Diese sind, in beschriebener Weise berechnet:

	für	10	11	12	13	14	15	16	17	August
im Felsen	Maximum	70.55	71.20	69.44	62.40	55.16	49.05	44.70	—	Kg-Kal.
	Minimum	54.82	54.20	54.08	53.75	45.63	37.65	37.81	35.40	„
auf der Haide	Maximum	48.76	47.40	46.87	43.50	40.94	35.80	33.40	—	„
	Minimum	39.00	39.60	38.34	38.32	35.00	31.20	29.32	27.80	„
im Moore	Maximum	60.36	59.63	58.78	57.78	55.12	52.14	50.05	—	„
	Minimum	56.36	56.58	55.08	54.83	53.20	50.80	48.30	46.98	„

Hieraus finden wir dass:

Die tägliche Zu- und Abnahme der Wärmemenge im Boden bis 75 cm Tiefe unter 1 dm² Oberfläche ist:

	für	10	11	12	13	14	15	16	August.
Zunahme	Im Felsen . . .	15.73	17.00	15.36	8.65	9.53	11.40	6.89	Kg-Kal.
	Auf der Haide .	9.76	7.80	8.53	5.18	5.94	4.60	4.08	„
	Im Moore	4.00	3.05	3.70	2.95	1.92	1.34	1.75	„
	für	10–11	11–12	12–13	13–14	14–15	15–16	16–17	August.
Abnahme	Im Felsen . . .	16.35	17.12	15.69	16.77	17.51	11.24	9.30	Kg-Kal.
	Auf der Haide .	9.16	9.06	8.55	8.50	9.74	6.48	5.60	„
	Im Moore	3.78	4.55	3.95	4.58	4.32	3.84	3.07	„

Die Bedeutung dieser Zahlen wird im Folgenden allmählich hervorgehen und zwar beim Vergleich der angegebenen Wärmemengen mit der zur Erdoberfläche kommenden und mit den zu anderen Zwecken, wie Verdunstung und Erwärmung der Luft, angewandten Theilen derselben.

Nun kann man sich jedenfalls fragen, ob der tägliche Wärmeumsatz im Boden während klarer Sommertage im allgemeinen von ungefähr derselben Grösse ist wie während der sieben obenbehandelten Tage und weiter wie gross er an wolkigen Tagen sei.

Das weitläufige Beobachtungsmaterial von den Sommern 1893 und 1896 habe ich freilich noch nicht vollständig bearbeitet, aber es lässt sich doch aus diesen Beobachtungen schon ersehen, dass der tägliche Wärmeumsatz im Boden während des 10.—16. August 1893 verhältnissmässig gross war. Im Mai und im Anfang Juni 1896 erreichte allerdings die Wärmeaufnahme des Bodens etwa 25 % grössere Werthe als die obigen und es scheint auch an einzelnen Tagen dann und wann der Wärmeumsatz etwas grösser gewesen zu sein als die obige Zusammenstellung zeigt, aber im allgemeinen gehören die obigen Werthe, wie gesagt, zu den grösseren während des Hochsommers beobachteten. An wolkigen Tagen ist natürlich der Wärmeumsatz bedeutend kleiner und bisweilen ganz unbedeutend. Jedoch kann er in anderen Fällen, trotzdem dass der Himmel den ganzen Tag hindurch bewölkt ist, bis zu etwa einem Drittel der Werthe während des 10.—12. August steigen.

Hier muss noch besonders hervorgehoben werden, dass die Grösse des Wärmeumsatzes im Boden keineswegs allein von den äusseren Witterungsverhältnissen abhängt, sondern in hohem Grade auch von der Feuchtigkeit des Bodens. Bei grösserem Wassergehalt wird nämlich die Wärmeleitung und sogar der Temperaturleitungskoefficient K des Bodens vergrössert. Und weiter, wenn z. B. die oberste Schicht auf der Haide ein Mal nur 30 Gramm Wasser auf

1 dm^3 enthält — die Wärmekapacität (nach Volumen) dem Obenangeführten gemäss also etwa 0,260 ist — oder ein anderes Mal die Feuchtigkeit bis zu 340 Gramm auf 1 dm^3 steigt, welches die Wärmekapacität bis zu 0,570 erhöht, so ersieht man ohne weiteres, wie dies auf die Grösse der im Boden magazinirten Wärmemengen wirkt.

Es hat vielleicht den Leser erstaunt, dass die in den oberen Schichten der Haide magazinirte Wärmemenge, wenn man vom Jahresmittel ausgeht, entschieden kleiner als im Moore ist. Dies hängt gerade von dem sehr grossen Wassergehalt und der darauf beruhenden grossen Wärmekapacität des Moorbodens ab, denn die Temperatur ist ja doch entschieden höher auf der Haide. Gerade dadurch, dass die Temperatur im Moore so niedrig ist, kann dieses auch bei mässig warmem Wetter Wärme aufnehmen, während gleichzeitig der warme Sandboden der Haide seine Wärme zur Erwärmung der Luft abgiebt.

Die in Kap. I angeführten Beobachtungen zeigen nämlich wie die Temperatur der oberen Schichten der Haide und des Felsens bedeutend höher als die Lufttemperatur ist. Auch die Planche II zeigt dies sehr auffallend in Betreff des Felsens. Am Tage sind es in erster Linie die sehr erhitzten Oberflächen des Sandbodens, in der Nacht die Felsen, welche die Luft erwärmen. Die verhältnissmässig enormen bis etwa 1700 Kg-Kalorien pro m^2 ausmachenden Wärmemengen, welche die Felsen in einer Nacht abgeben können, müssen wohl doch eines bedeutenden Einflusses auf die Temperatur der unteren Atmosphärenschichten fähig sein, da diese Wärme die Luft bis 100 Meter Höhe von 0° bis etwa 55° erwärmen konnte, wenn sie ausschliesslich dazu verbraucht wurde.

Die Wärme, welche das Moor von der Sonne empfängt, wird, ausser zur Erwärmung des Bodens, zum grossen Theil zur Verdunstung des vielen in demselben enthaltenen Wassers angewandt, aber auch hier wird am Tage die Oberfläche jedenfalls so warm, dass sie die darüber liegenden Luftlager erwärmt, wie wir sofort im Folgenden ersehen werden.

Die Verdunstung.

Im Kap. III meiner oft erwähnten Abhandlung über die Nachtfröste habe ich auf den Seiten 113—145 die Frage der Verdunstung sowohl in theoretischer Beziehung als mit Beachtung darüber früher gemachter Versuche eingehend behandelt und kann also hier direkt zur Beschreibung meiner betreffenden eigenen Versuche übergehen.

Die einzige, aber fast unüberwindliche Schwierigkeit bei Messungen der Verdunstung von dem natürlichen Boden besteht darin, dass das Bodenstück, woraus die Verdunstung zu messen ist, einerseits gewogen werden und also in irgend ein Gefäss eingeschlossen sein muss, wobei noch das möglicherweise abfliessende Wasser zu messen ist, andererseits wiederum in ganz natürlicher und ungestörter Verbindung mit der umgebenden Erde zu sein hat, wenn die Verdunstung von diesem Stück die Verdunstung vom natürlichen Boden wirklich repräsentiren soll. Eine Einrichtung, welche diesen beiden Bedingungen gleichzeitig vollständig Genüge leistete, ist wohl nicht zu beschaffen.

Im Sommer 1893 hatte ich in ganz einfacher Weise Erdstücke mit grösster möglicher Sorgfalt vom natürlichen Boden herausgeschnitten und in sie dicht umschliessende rechteckige parallelipipedische Gefässe von verzinntem Eisenblech hineingeschoben, wonach die Gefässe in ihrer ganzen Tiefe in den Boden eingegraben wurden, sodass der obere Rand der Gefässe und die Oberfläche der eingeschlossenen Proben im Niveau der umgebenden Bodenoberfläche zu stehn kam. Zwei solche Proben wurden aus der Moorerde und zwei aus der Sanderde der Haide, alle von der Schicht zwischen der Oberfläche und 30 cm Tiefe, herausgeschnitten. Die Höhe der parallelipipedischen Gefässe betrug also 30 cm, die Seite der quadratischen Durchschnittsfläche 15 cm. Jeden Tag um etwa 5 bis 7 Uhr Nachmittags wurden die Proben gewogen und wenn nöthig von neuem angefeuchtet.

Bis 20 cm Tiefe war nämlich in ein jedes der Gefässe ein passendes feines Glasrohr eingesenkt worden, durch welches Wasser in die Proben hineingegossen werden konnte. Die eine Probe wurde nun den ganzen Sommer ein wenig feuchter, die andere, welche oft bei Bedarf gegen grössere Regenfälle geschützt wurde, ein wenig trockner als der natürliche Moor-resp. Sandboden gehalten.

In dieser Weise hoffte ich Grenzwerthe zu finden, zwischen welchen der wirkliche Werth der Verdunstung vom natürlichen Boden lag. Der Unterschied in der Feuchtigkeit der beiden Proben gleicher Erdsorten war jedoch, weil von Regen und anderen äusseren Verhältnissen abhängig, bald grösser, bald kleiner.

Für die Moorerde zeigt sich die Verdunstung auffallend wenig von den Veränderungen des Wassergehaltes abhängig. Es ist daher wohl nicht sosehr der Vorrath an Wasser, welches auf Grund der grossen Aufsaugefähigkeit der Moorerde, auch in relativ trocknem Boden, in hinreichender Menge zur Oberfläche aufsteigt, sondern gerade der Vorrath an Wärme, welcher hier das Maass

der Verdunstung regulirt. Auch bei ziemlich extremer Ungleichheit der Wassermengen in den Proben war der Unterschied der Verdunstung von den beiden Gefässen nicht gross. Während also die trocknere Probe zu gewissen Zeiten nur etwa 250 Gramm Wasser per Kubikdecimeter enthielt (viel weniger als jemals, nach unseren Beobachtungen, der natürliche Boden), die feuchtere zur selben Zeit dagegen etwa 750 Gramm, war die Verdunstung von der trockneren Erde nur um etwa 10 bis 20 % kleiner als die von der nassen. Dagegen ist die Verdunstung natürlich sehr beeinflusst von der Temperatur und der Menge des Sonnenscheins. Während bei kühlem feuchten Wetter die Verdunstung etwa 10 à 20 Gramm per Tag, bisweilen auch weniger beträgt, kann sie an warmen sonnigen Tagen bis etwa 60 Gramm von einer Fläche von 1 dm^2 Grösse erreichen.

Beim Sandboden ist die Verdunstung mehr vom Wassergehalte des Bodens, weniger von der Witterung abhängig, als dies am Moore der Fall ist. Wenn die Oberflächenschicht bei schönem Wetter trocknet, oder vielleicht richtiger ausgedrückt, *weil* die Oberfläche auf Grund des schlechten Wasseraufnahmevermögens des Sandbodens im Sonnenschein trocknet, so wird die Verdunstung, trotz der Wärme und dem Sonnenschein, auf Grund des Mangels an Wasser, in solchen Trockenperioden ausserordentlich klein werden, nur einige Gramm von 1 dm^2 Fläche, während zur selben Zeit die Verdunstung vom Moore ihre grössten Werthe erreicht. Wenn der Boden nass ist, kann die Verdunstung dagegen auch bei weniger warmem Wetter etwa 20 Gramm erreichen, welches Maass sie nur selten übersteigt.

Dass unter solchen Verhältnissen die Verdunstung von den ungleich nassen Sandproben oft recht verschieden ausfallen kann, ist natürlich. Um hinreichend enge Grenzen auch für die Verdunstung von der Sanderde zu bekommen, galt es jedoch zu versuchen, die Feuchtigkeit der Proben, von welchen die eine fortwährend feuchter, die andere trockner als der natürliche Boden sein sollte, nicht allzu viel von einander abweichend zu halten, was überhaupt so ziemlich gelungen ist.

Wir geben die Verdunstung von den Gefässen für die Zeit 8.—17. August an. Nach dem sehr reichlichen Regen am 6. und in der Nacht zum 7. August war die Bodenfläche anfangs recht feucht und die Verdunstung von den ungleich feuchten Proben für diese ganze Zeit recht gleich.

Weiter ist in der untenstehenden Tabelle die zur Verdunstung angewandte Wärmemenge angegeben, wobei wir diese Menge gleich 590 Kalorien für 1 Kg. Wasser angenommen haben, welches für eine Temperatur von 25° der Verdunstungsfläche richtig ist.

Wasserverdunstung in Gramm von einer 1 dm² grossen Bodenoberfläche.

Tag.	Sandboden.				Moorboden.			
	Nasse Probe.	Trockne Probe.	Natürlicher Boden.		Nasse Probe.	Trockne Probe.	Natürlicher Boden.	
			Berechnete Verdunstung.	Zur Verd. verbrauchte Wärmemenge in Kg-Kal.			Berechnete Verdunstung.	Zur Verd. verbrauchte Wärmemenge in Kg-Kal.
8 Aug.	24	24	24	14.16	35	37	36	21.24
9 „	20	17	19	11.21	30	27	29	17.11
10 „	22	20	21	12.39	45	45	45	26.55
11 „	23	20	22	12.98	48	43	46	27.14
12 „	22	20	21	12.39	54	50	52	30.68
13 „	13	10	12	7.08	21	23	22	12.98
14 „	11	11	11	6.49	26	20	23	13.57
15 „	14	13	14	8.26	21	18	20	11.80
16 „	10	10	10	5.90	19	20	20	11.80
17 „	14	13	14	8.26	26	26	26	15.34

Auch diese Zahlen zeigen in Übereinstimmung mit dem Obengesagten, wie die Verdunstung von der Moorerde infolge des stärkeren Sonnenscheins während des 10.—12. August bedeutend grösser ist als in den zwei vorhergehenden mehr bewölkten Tagen, obgleich die Oberfläche während der letzt genannten Tage natürlich feuchter war; während an der Haide die Verdunstung, obwohl auch von der Menge der zugeführten Wärme sehr abhängig, jedoch mit der Nässe der Oberfläche allmählich abnimmt.

Die Verdunstung geht natürlich zum grössten Theil am Tage vor sich, aber in der Regel findet sie auch die ganze Nacht hindurch in geringem Maasse vom Boden aus statt, wobei jedoch der Wasserdampf sich oft sofort auf dem Grase wieder als Thau kondensirt, um beim Sonnenaufgang zum zweiten Mal zu verdunsten. Die Verdunstungsgefässe wurden bisweilen sowohl am Abend wie am Morgen gewogen. Weder im Sommer 1893 noch bei ähnlichen Versuchen 1896 habe ich eine Zunahme im Gewicht der Gefässe auf Grund der nächtlichen Thaubildung oder des Nebelniederschlags beobachtet, wenn auch die Abnahme im Verhältniss zu der am Tage oft recht gering war.

Vergleichen wir schliesslich die Wärmemengen, welche am Tage in den Boden eindringen, mit denen, welche auf der Haide und im Moore zur Wasserverdunstung täglich verwendet werden, so ist beim Moore die zur Ver-

dunstung angewandte Wärme bedeutend grösser, während der in Betracht gezogenen Tage zwischen 12 und 30 Kg-Kalorien per dm^2, als die in den Boden eingedrungene Wärme, welche nur etwa 4 Kalorien ausmacht. Berechnet man die Verdunstung nicht für den ganzen Tag sondern nur für die Zeit zwischen etwa 6^h a. m. und 3^h p. m., während welcher der Boden Wärme aufnimmt, so beträgt an klaren Tagen, dann und wann angestellten Messungen gemäss, im Hochsommer die Verdunstung in dieser Zeit etwa zwei Drittel der Verdunstung am ganzen Tage.

Auf der Haide ist die in einem Tage zur Verdunstung angewandte Wärme bald grösser, bald ungefähr ebenso gross, und bald bedeutend kleiner als der tägliche Wärmeumsatz im Boden. Während der zehn Tage, 8.—17. August schwankt sie zwischen 6 und 14 Kg-Kal. pro 1 dm^2 Fläche und ist also grösser als die in den Boden eingedrungene Wärme. In dieser Zeit war doch die Verdunstung exceptionell gross; nach längerer Trockenzeit wird sie bedeutend kleiner und wenn man doch die Resultate der Verdunstungsversuche des ganzen Sommers in Betracht nimmt, so wird die zur Verdunstung angewandte Wärme auf der Haide im allgemeinen kleiner sein als die in der Boden eigedrungene Menge.

Wenn also zur Wasserverdunstung vom Boden oft sehr viel Wärme verbraucht wird, so sind dagegen die bei dem entgegengesetzten Phänomen, bei der Thaubildung im Grase, frei gewordenen Wärmemengen im Verhältniss zu denen in den Boden eingedrungenen oder zur Verdunstung angewandten ganz minimal.

Der Thaubildung widmete ich im Sommer 1892 recht viel Aufmerksamkeit, und sind meine Versuche darüber in Kap. III meines Buches über die Nachtfröste beschrieben worden. In klaren Sommernächten ohne Nebelniederschlag konnte die Thaumenge auf einem Rasenplatz bis zu etwa 150 à 200 Gramm auf einer Fläche von 1 m^2 Weite steigen. Für eine Fläche von 1 dm^2 macht dies nur 1,5 à 2,0 Gramm aus, also ganz wenig im Vergleich zu den am Tage verdunsteten Wassermengen. Diese Thaumenge wurde oft zur einen Hälfte von Wasserdampf aus dem Boden, zur andern vom Wasserdampfe der Luft gebildet.

Die Temperatur und Feuchtigkeit der Luft.

Um nun die Temperatur und Feuchtigkeitsverhältnisse auf den beiden Seiten, sowohl über als unter der Bodenoberfläche zu gleicher Zeit kennen zu lehren, machte ich im Sommer 1893 dann und wann, unter anderem

während des 11.—15. und am Morgen des 16. August, Temperatur- und Feuchtigkeitsmessungen der Luft über der Moorwiese bis 10 m Höhe über dem Boden.

Etwa 50 Meter nördlich vom Thermometerplatze, auf der anderen Seite des auf der Karte angegebenen Ausfallsgrabens, wurde eine lange Leiter so aufgerichtet, dass sich das obere Ende derselben ein wenig mehr als 10 Meter über dem Boden befand. Längs dieser Leiter wurde mit einem Assmannschen Psykrometer (Fuess nr 73) die Temperatur und Feuchtigkeit in den Höhen von 1, 2, 5 und 10 Meter über dem Boden bestimmt. Daneben wurden noch Messungen gemacht an der Bodenoberfläche oder richtiger im Grase auf derselben, für welche Beobachtungen in den Tabellen die Höhe 0 Meter angegeben ist.

Diese Beobachtungen geschahen bisweilen, und zwar zur Zeit schnellerer Veränderung der Lufttemperatur, stündlich, bisweilen jede zweite Stunde. Sie wurden gewöhnlich, wie es auch bei den unten angegebenen Beobachtungsreihen der Fall war, sogleich nach den Bodentemperaturbeobachtungen gemacht. Zuerst wurde die Beobachtung an der Oberfläche, dann nach einander in 1, 2, 5 und 10 m Höhe, dann wieder abwärts in 5, 2, 1 und 0 m Höhe gemacht. Eine solche Reihe dauerte etwa 20 Minuten; das Federwerk des Aspirationspsykrometers wurde die ganze Zeit in nahezu voller Spannung gehalten, damit die Ventilation sehr kräftig wäre und die Thermometer schneller die gesuchten Temperaturen annähmen. Der Beobachter wartete auch bis die Thermometer sich so ziemlich konstant stellten. Jedenfalls scheint es bei Vergleichung der beim Hinauf- und Herabsteigen gemachten Beobachtungen, als hätten die Thermometer, bosonders das feuchte, nicht immer den richtigen Stand vollständig erreicht, bevor die Ablesung geschah, sodass es wohl möglich ist, dass eine kleine Ungenauigkeit an den unten angeführten Feuchtigkeitsbestimmungen haften kann.

Die Beobachtungen für 10 m Höhe sind unverändert, für 5—0 m Höhe dagegen die Mittel der beiden Beobachtungen, beim Hinauf- und beim Heruntersteigen, benutzt. Wo die Temperatur sich sehr schnell änderte, wie nach Sonnenaufgang, sind bisweilen für 0 m Tiefe die beiden Beobachtungsresultate für sich angegeben.

Die Feuchtigkeit ist in den untenstehenden Tabellen nicht durch die Spannkraft des Wasserdampfes angegeben, sondern der Thaupunkt auf Grund der aus Wilds Psykrometertafeln erhaltenen Werthe des Wassergasdruckes berechnet und angeführt, was für meine Zwecke geeigneter ist.

Lufttemperatur und Thaupunkt am Moore.

Zeit der Beobachtung.		Lufttemperatur					Thaupunkt				
		Höhe über dem Boden in Metern.					Höhe über dem Boden in Metern.				
Tag.	Stunde.	0	1	2	5	10	0	1	2	5	10
	h m	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
Aug. 11	3 00a	5.0	7.2	8.0	8.9	10.3	4.7	7.0	7.8	8.6	9.8
	4 15	1.8	4.6	6.0	7.7	9.8	1.6	4.0	5.6	7.3	9.5
	5 15	5.5	5.3	6.7	8.0	9.7	5.4	5.0	6.4	7.8	9.3
	6 15	12.0	11.4	10.5	10.8	11.0	10.5	9.7	9.4	9.4	9.8
	7 30	16.9	15.0	14.7	14.0	13.8	13.0	11.2	10.9	10.5	10.5
	8 15	19.0	16.3	16.2	15.7	15.2	15.1	12.0	11.3	11.0	10.6
	10 15	21.1	18.8	18.3	18.0	17.8	16.2	10.8	10.2	9.7	9.5
	0 15p	20.8	19.6	19.4	19.0	19.0	14.5	8.0	7.8	7.6	7.6
	2 15	22.9	20.3	19.9	19.7	19.7	15.2	8.2	7.5	7.8	7.3
	4 15	21.4	20.4	20.0	19.9	19.8	12.8	8.6	8.4	8.4	8.0
	6 15	17.2	18.7	18.8	18.6	18.6	10.5	7.3	6.8	7.0	6.8
	7 15	13.0	15.7	16.9	17.6	17.9	10.7	8.6	8.6	8.0	8.2
	8 15	8.7	12.0	12.8	15.6	16.6	7.6	8.0	8.6	8.4	8.2
	9 15	6.2	8.5	10.0	12.6	14.8	5.6	7.8	8.2	7.45	7.3
	10 15	4.9	7.3	7.7	10.3	12.6	4.0	6.6	6.8	8.2	8.2
	12 15	2.9	4.7	5.2	6.7	9.4	2.5	4.0	4.5	6.0	7.8
Aug. 12	2 40a	0.4	—	—	—	—	0.0	—	—	—	—
	3	0.6	2.1	2.8	3.8	6.1	0.15	1.8	2.4	3.15	5.3
	3 10	0.8	—	—	—	—	0.3	—	—	—	—
	4 50	0.3	—	—	—	—	0.0	—	—	—	—
	5 00	1.1	1.7	1.9	3.1	5.3	0.6	1.2	1.4	2.5	5.0
	5 15	1.8	—	—	—	—	1.4	—	—	—	—
	6 25	10.7	—	—	—	—	9.2	—	—	—	—
	6 35	11.6	11.1	11.3	11.4	11.1	10.1	9.5	9.5	10.1	9.2
	6 45	12.6	—	—	—	—	11.0	—	—	—	—
	7 30	17.0	14.4	14.2	14.2	13.9	12.1	9.7	9.3	9.3	9.0
	8 30	19.2	16.6	16.3	16.4	15.8	14.5	9.3	9.5	10.0	7.8
	9 20	20.9	17.8	17.7	17.8	17.7	15.0	8.4	7.8	7.0	6.2
	11 15	22.4	20.5	20.3	20.1	19.9	18.0	9.5	9.7	9.0	9.2
	1 15p	23.9	21.4	21.3	21.1	20.9	16.3	10.9	10.4	10.4	10.0
	3 15	22.4	22.1	22.0	21.8	21.8	15.5	14.1	13.4	12.7	11.8
	5 20	21.1	20.5	20.8	20.8	20.7	9.2	9.5	7.8	8.0	7.5
	6 20	17.5	18.4	19.0	19.4	19.0	8.4	6.0	5.2	5.0	5.2
	7 15	15.5	17.2	17.4	17.4	17.7	10.0	7.5	7.3	7.3	7.0
	8 15	12.8	15.8	15.5	15.9	16.2	10.0	6.7	6.7	6.4	6.0
	9 15	10.3	13.2	14.0	14.8	15.0	7.6	7.3	6.8	6.0	6.3

Lufttemperatur und Thaupunkt am Moore.

Zeit der Beobachtung.		Lufttemperatur					Thaupunkt				
		Höhe über dem Boden in Metern.					Höhe über dem Boden in Metern.				
Tag.	Stunde.	0	1	2	5	10	0	1	2	5	10
	h m	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
Aug. 12	10 30p	6.0	7.0	8.0	9.7	11.8	5.2	6.0	7.3	7.8	7.5
Aug. 13	12 15	3.2	4.3	5.0	6.1	7.9	2.6	3.5	4.5	5.4	6.7
	2 a	1.7	2.8	3.0	4.5	6.6	1.3	2.3	2.8	4.2	5.8
	3 25	3.6	—	—	—	—	2.0	—	—	—	—
	3 30	2.8	2.9	3.1	5.0	7.2	1.6	2.3	2.3	4.2	4.7
	3 40	2.0	—	—	—	—	1.4	—	—	—	—
	4 15	1.6	2.3	2.6	4.0	5.5	1.1	1.8	2.0	3.5	5.0
	5 15	4.3	3.9	4.1	5.4	7.8	3.8	3.3	3.3	4.5	7.3
	6 15	10.2	9.6	9.7	9.7	10.6	9.8	8.8	9.0	8.8	9.3
	7 15	11.8	11.1	10.9	10.7	10.9	11.4	10.4	10.1	9.8	9.7
	8 15	14.5	13.2	13.4	12.6	13.0	13.5	11.4	10.9	10.7	10.7
	10 15	18.5	18.1	17.8	17.4	17.4	16.0	11.4	10.7	10.7	10.4
	0 15p	19.0	18.8	18.7	18.6	18.4	16.0	11.7	10.7	11.0	10.7
	2 15	20.6	19.5	19.1	18.7	18.7	16.4	12.2	11.4	11.0	10.7
	4 15	20.0	19.3	19.0	18.8	18.7	13.5	10.7	9.8	9.7	9.3
	6 15	15.3	15.7	15.8	15.9	15.9	3.6	2.3	2.0	1.7	2.0
	7 40	12.1	12.9	13.1	13.3	13.4	4.1	3.4	3.3	3.3	3.1
	9 15	8.9	10.0	10.1	10.3	10.3	4.2	3.8	3.8	3.8	3.8
Aug. 14	3 40a	4.5	6.1	6.3	6.4	6.6	1.0	3.1	3.2	3.5	3.5
	4 30	4.8	5.9	6.4	6.3	6.5	0.6	3.3	3.0	3.3	3.3
	5 15	5.9	6.3	6.8	6.7	7.0	1.4	3.4	3.4	3.6	3.4
	6 20	8.7	8.6	8.4	8.4	8.5	5.2	4.0	4.2	4.2	3.5
	8 20	12.7	11.9	11.8	11.7	11.4	5.4	3.3	3.0	2.8	2.3
	10 30	13.6	13.4	13.3	13.2	13.2	5.8	1.9	2.2	1.8	1.2
	0 20p	14.1	14.0	13.8	13.7	13.7	5.4	1.0	1.0	0.6	1.0
	2 20	15.0	14.7	14.3	14.3	14.2	6.8	2.3	2.8	2.3	1.0
	4 20	12.5	12.7	12.6	12.6	12.6	5.0	3.1	2.8	2.8	2.3
	6 20	10.2	9.3	9.4	9.1	9.2	9.5	7.0	6.2	6.2	6.2
	8 20	7.0	8.5	8.5	8.6	8.7	5.2	4.7	4.6	4.5	4.2
	10 20	4.7	6.2	6.7	7.0	7.2	3.1	3.5	3.8	4.0	4.0
	12 20	2.3	3.7	4.7	5.2	5.5	1.6	2.8	3.4	3.4	3.7
Aug. 15	2 20a	−0.2	1.3	2.7	3.4	4.1	−0.5	0.7	1.6	2.8	3.2
	4 40	−2.2	0.1	0.6	2.5	3.2	−2.5	−0.7	0.6	2.0	2.6
	5 15	−1.4	—	—	—	—	−1.5	—	—	—	—
	5 20	—	1.6	—	—	—	—	−0.9	—	—	—
	5 30	—	—	2.7	3.5	3.8	—	—	2.0	2.3	2.3

Lufttemperatur und Thaupunkt am Moore.

Zeit der Beobachtung.		Lufttemperatur					Thaupunkt				
		Höhe über dem Boden in Metern.					Höhe über dem Boden in Metern.				
Tag.	Stunde.	0	1	2	5	10	0	1	2	5	10
	h m	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
Aug 15.	5 40a	—	2.8	—	—	—	—	2.3	—	—	—
	5 45	1.4	—	—	—	—	0.3	—	—	—	—
	6 30	6.6	6.2	6.2	6.1	6.0	5.2	3.3	3.3	3.8	3.3
	8 15	10.7	9.9	9.8	9.4	9.4	5.8	3.8	3.6	3.6	3.6
	10 15	13.4	13.0	12.4	12.2	11.9	6.0	4.0	3.3	3.6	3.3
	0 30p	12.6	13.3	13.3	13.0	12.8	6.0	2.5	2.0	1.6	0.9
	2 10	13.2	—	—	—	—	7.0	—	—	—	—
	2 20	—	13.0	12.9	12.9	12.9	—	4.2	2.3	2.0	2.0
	2 30	18.0	—	—	—	—	8.2	—	—	—	—
	4 20	15.4	13.9	13.9	13.8	13.9	7.3	2.8	2.3	1.6	2.3
	6 20	11.9	12.7	12.7	12.8	12.8	5.9	2.0	2.0	1.8	1.6
	8 20	9.4	10.7	11.1	11.3	11.4	7.3	5.2	4.7	4.5	4.2
Aug. 16	4 50a	−3.2	—	—	—	—	−3.2	—	—	—	—
	5 0	—	−2.0	−1.6	−0.8	1.6	—	−2.0	−1.6	−1.1	1.0
	5 15	−2.5	—	—	—	—	−2.5	—	—	—	—

Wir haben auf Planche V für die Temperatur- und Feuchtigkeitsvariationen in der Luft eine ähnliche graphische Darstellung mit zwei Argumenten, Zeit und Höhe, wie für die Temperaturvariationen im Boden durchgeführt. Jedoch ist diese Darstellungsart für die Lufttemperatur nicht so vortheilhaft und giebt sich nicht so natürlich wie für die Bodentemperatur, denn, da die Lufttemperatur der verschiedenen Höhenschichten am Tage gleichmässiger als die Bodentemperatur ist, stellen sich die „*Aerothermen*“, wie ich die in Frage stehenden Kurven nenne, oft ganz vertikal, die eine neben der anderen. Allerdings beleuchten sie gerade hierdurch die Verhältnisse recht gut, aber wollte man geschlossene Kurven, nicht bloss die untersten abgebrochenen Theile solcher, in der Figur zum Vorschein bringen, so müsste man bis zu viel grösseren Höhen gehen und dem entsprechend in der graphischen Darstellung eine noch kleinere Höhenskala anwenden. Der Vergleich mit den Geothermen ist jedenfalls zutreffend.

Dicht am Grase ist die Temperatur auch am Tage zwischen etwa 8^h a und 4^h p von der der höher gelegenen Luftschichten recht abweichend, etwas

höher nämlich als diese, woraus erhellt, dass auch am Moore ein Theil der vom Boden aufgenommenen Sonnenwärme zur Erwärmung der Luft angewandt wird.

In der Nacht, wo die Temperatur an der Oberfläche und in den untersten Luftschichten viel niedriger als in den oberen ist, laufen die Aerothermen mehr zusammenhängend und beleuchten die Verhältnisse sehr vollständig.

Die Feuchtigkeit der Luft in verschiedenen Luftlagern ist immer recht verschieden und zwar schon innerhalb der kleinen Höhe, bis zu welcher unsere Beobachtungen sich erstreckten, in der Nacht nämlich kleiner, am Tage grösser in den unteren Schichten als in den oberen. Die „*Hygroplethen*", in unserer Darstellung punktirt aufgetragen, haben daher eine mehr fortlaufende Form, welche bis zu einem gewissen Grade der der Geothermen entspricht. Die Aerothermen und Hygroplethen, von welchen aus die Temperatur oder Feuchtigkeit nach unten gegen die Bodenoberfläche zunimmt, wie es am Tage der Fall ist, sind roth, diejenigen Kurvenkomplexe wiederum, welche eine nächtliche Abkühlung und damit zusammenhängendes Austrocknen der Luft an der Bodenoberfläche darstellen, sind blau gefärbt, dem beim Auftragen der Geothermen befolgten Principe entsprechend.

Die Planche V veranschaulicht nun, wie am Tage die Erwärmung von der Bodenoberfläche aus sich sowohl nach oben in die Luft als nach unten in den Boden fortpflanzt, in jener Richtung auf Grund der Luftbewegungen sehr schnell, in dieser, vermittelt nur durch die schlechte Wärmeleitung und die langsamen Wasser- und Luftbewegungen im Boden, sehr langsam. In der Nacht finden wir in derselben Weise an der Bodenoberfläche eine Abkühlung vor, welche sich aber, da die kältere Luft an der Oberfläche liegen bleibt, nicht so hoch fortpflanzt wie am Tage die Erwärmung.

Die obigen Beobachtungen zeigen weiter, wie nach Sonnenaufgang die wieder eintretende stärkere Verdunstung die Wasserdampfmenge in den unteren Luftschichten am Morgen sehr schnell bis zu ungefähr demselben Werthe heraufbringt, welchen sie vor der nächtlichen Abkühlung und dem Austrocknen hatte. Sobald aber die Temperatur und Feuchtigkeit beginnen grösser zu werden als in den höher liegenden Luftschichten der Athmosphäre, so wird wie bekannt durch Wind und aufsteigende Luftströme der Wasserdampf auch zu den höheren Luftschichten aufsteigen und die Feuchtigkeit in den unteren Luftschichten im Allgemeinen nicht weiter wachsen. Enthält nun aber der Boden hinreichend Feuchtigkeit zu fortgesetzter Verdunstung, wie dies im Moore der Fall ist, so wächst doch, wie aus den Hygroplethen ersichtlich, die Feuchtigkeit in den nächst am Boden liegenden Luftschichten fortwährend mit

steigender Temperatur und verbleibt den ganzen Tag bis Sonnenuntergang entschieden grösser als in den überliegenden Luftschichten.

Wenn nach Sonnenuntergang die Temperatur im Grase unter den Thaupunkt fällt, beginnt die Kondensation des Wasserdampfes, welcher sich als Thau auf das Gras absetzt. In Betreff der Grösse des nächtlichen Temperaturfalles bezüglich des abendlichen Thaupunktes zeigen unter anderem meine Untersuchungen vom Sommer 1892 über die nächtlichen Temperaturminima an verschiedenen Lokalen [1]), wie die Temperatur in klaren ruhigen Nächten auf dem Grase bis etwa 10° unter den Thaupunkt des Vorabends fallen kann.

Für jeden Tag während der Sommer 1893 und 1896 an vielen verschiedenen Lokalen und in verschiedener Höhe über dem Boden ausgeführte Minimitemperaturbestimmungen ergeben das nämliche und zeigen, wie verschieden der Temperaturfall an verschiedenen Orten sein kann. Bei diesen Bestimmungen wurden Minimithermometer an denjenigen Plätzen placirt, wo die Bodentemperaturbeobachtungen geschahen, und auch anderswo, unter anderem in einem Roggenacker auf Sandboden im Dorfe Lohilampi an dem auf der Karte mit F bezeichneten Platze weiter weg vom Lojosee als die übrigen Beobachtungsplätze auf Sandboden. Das Sinken der Temperatur beträchtlich unter den abendlichen Thaupunkt zeigt unter anderem, dass die bei der Thaubildung freigewordene Wärme allzu klein ist um den nächtlichen Temperaturfall, sei es auch nur in dem begrenzten Raume unmittelbar über der Erdoberfläche, verhindern zu können.

Ein klares Bild des nächtlichen Temperaturfalles und damit zusammenhängender Umstände geben nun auch die obenangeführten Temperatur- und Feuchtigkeitsbestimmungen am Moore. Obgleich die Nächte bei weitem nicht vollkommen ruhig waren, war doch zufolge der starken Ausstrahlung der Temperaturfall an der Bodenoberfläche und in den darüber liegenden Luftschichten ziemlich gross, sodass am 11. 12. 13. 15. und 16. August die Temperatur der untersten Luftschichten viele Grade unter dem abendlichen Thaupunkt fiel.

Aber hier geschieht die Kondensation des Wasserdampfes doch nicht in der Luft, sondern der Thau setzt sich direkt auf den Rasen ab; dies ist daraus zu schliessen dass die unteren Luftschichten, wie aus den obigen Beobachtungen und der graphischen Darlegung derselben ersichtlich, nicht mit Wasserdampf gesättigt waren. Da die Temperatur und Wasserdampfspannung am niedrigsten im Grase ist, werden durch Diffusion die Wassergaspartikeln

[1]) Homén, l. c. Kap. V SS. 195–207.

von den darüberliegenden Luftschichten nach unten sich ablagern und zwar, wenn auch nicht allzu schnell, so doch den obigen Beobachtungen gemäss mit solcher Geschwindigkeit, dass sich der Thaupunkt in den verschiedenen Luftschichten immer ein wenig unter der Lufttemperatur hält.

Als ich zum ersten Mal im Sommer 1892 dieses oft recht bedeutende Austrocknen der untersten Luftschichten beobachtete und untersuchte, hatte ich mir keine Beobachtungen über dieses Phänomen in der Literatur bekannt, aber später fand ich dass über dieses Verhältniss schon viel früher von Hamberg und Rubenson in Upsala deutliche Beobachtungen und Beschreibungen vorlagen, welche auch in meiner citirten Abhandlung (SS. 170—177) nebst meinen eigenen Versuchen referirt sind.

Bei Nebelbildung in den unteren Luftschichten werden die obenbeschriebenen Verhältnisse durch Luftmischungen oder andere Ursachen gestört, oder sind die athmosphärischen Zustände, wie es im Früh- und noch mehr im Spätsommer und Herbst der Fall ist, von den oben behandelten recht verschieden. Hier ist doch nicht der Platz auf diese Fragen einzugehen.

III.

Die Wärmestrahlung zwischen Himmel und Erde.

In der Einleitung wurde schon darauf hingewiesen, dass die Sonnenwärme einerseits und die Ausstrahlung von der Erde gegen den Weltraum andererseits für die Temperaturverhältnisse an der Erdoberfläche maasgebend sind. Die Sonnenstrahlen werden zum Theil in der Athmosphäre absorbirt, zum Theil von derselben diffus reflectirt, sodass nur ein Theil der zu den Aussengrenzen der Athmosphäre kommenden Strahlen die ganze Athmosphärenschicht durchdringt und an der festen Erdoberfläche direkt gemessen werden kann.

In einer finstern Nacht, wo weder eine direkte noch eine diffuse Sonnenstrahlung statt findet, stellen sich die Verhältnisse einfacher. Die Temperatur der festen Erdoberfläche, die der Athmosphäre und die des Weltraumes, die Beschaffenheit der Erdfläche sowie die Dichtigkeit und Zusammensetzung der Luft bestimmen die Grösse der Wärmestrahlung von oder zu der Erdoberfläche.

In der Einleitung habe ich den Begriff „Himmel“ benutzt; die Anwendung desselben wird in vielen Fällen das Verständniss und die Beschreibung der Strahlungsverhältnisse an der Erdoberfläche, gerade von dieser aus betrachtet, in hohem Grade erleichtern. Mit „Himmel“ oder „Himmelsgewölbe“ verstehe ich, wie an genannter Stelle gesagt, ein gedachtes Gewölbe über der festen Erdoberfläche der Art, dass die Wärmestrahlung zwischen der Erde und diesem Gewölbe ebenso gross und in allen Richtungen dieselbe wäre wie in Wirklichkeit die Strahlung zwischen der Erde einerseits und der Athmosphäre und dem Weltraume zusammen andererseits. Ist weiter die Rede von der „Himmelstemperatur“, so ist diese gleich der Temperatur des obenerwähnten Gewölbes, welches schwarz gedacht ist.

Für die Verhältnisse in der Nacht sind diese Definitionen ganz hinreichend und bestimmt. In Betreff der Verhältnisse am Tage ist die Wärme-

strahlung zwischen Himmel und Erde auch zum Theil direkt von der Temperatur und Beschaffenheit der Athmosphäre und der Erdoberfläche sowie von der Temperatur des Weltraumes abhängig. Da nun die Temperatur der Athmosphäre mit wachsender Höhe immer abnimmt, so hätten wir aus diesen Gründen auch am Tage eine bedeutende Wärmeausstrahlung von der Erdoberfläche zum Himmel. Aber hier kommt wie gesagt die diffuse Sonnenstrahlung hinzu und es entsteht die Frage, ob diese diffuse Strahlung die ebenerwähnte Ausstrahlung zum Himmel kompensiren oder vielleicht übertreffen kann; ob wir also, wenn man alle Umstände in Rechnung nimmt, eine Wärmeausstrahlung von der Erde gegen das Himmelsgewölbe, ausschliesslich der Sonne, oder im Gegentheil eine Strahlung vom Himmel zur Erde haben.

Seit den Untersuchungen von Pouillet ist die Stärke der Sonnenstrahlung gemessen und besonders in den letzten zwanzig Jahren ist dieses Studium nach dem Vorgange von Crova und Violle sehr umfassend und mit grösserem Erfolg betrieben worden. Ein Überblick der erhaltenen Resultate habe ich in meiner Abhandlung über die Nachtfröste im Anfange des Kap. II SS. 47—53 gegeben.

Im Gegensatz zur Sonnenstrahlung ist die Strahlung zwischen Himmel und Erde, merkwürdig genug, sehr wenig untersucht worden. Maurer [1]) hat in Zürich in einigen klaren Juninächten 1887 die Strahlung von einer Kupferplatte gemessen, wobei eine Berechnungsmethode von Christiansen [2]) für Wärmestrahlungsmessungen befolgt wurde. Die kreisrunde Platte, deren Durchmesser 9,00 cm und Dicke 0,67 cm beträgt, „ist horizontal im Innern eines vertical gestellten, doppelwandigen Cylinders, der mit Hülfe eines durchfliessenden Wasserstroms bei constanter Temperatur erhalten wird, möglichst isolirt und centrisch eingespannt. Um ihre Temperatur zu messen war radial in dieselbe ein Loch (Kanal) gebohrt, in das ein feines cylindrisches Thermometer mit seinem Gefässe genau hineinpasste. Ein zweites in den doppelwandigen Cylinder eingesenktes Thermometer diente zur Notirung der Temperatur der Wasserfüllung. Der Deckel des vertikal gestellten Cylinders trägt in seiner Mitte einen kreisförmigen verschliessbaren Ausschnitt (Diaphragma), dessen Apertur dem Durchmesser der senkrecht darunter befindlichen Kupferplatte genau entspricht.“ Das Diaphragma wurde bei den Beobachtungen

[1]) Maurer, Sitzungsberichte der Berliner Akademie 1887, Math. u. Naturw. Abth. S. 925.
[2]) Christiansen, Wied. Ann. Bd. 19, S. 267, 1883.

wechselweise geöffnet und geschlossen. Weiter hat Pernter [1]) in klaren Nächten im Februar 1888 die Ausstrahlung auf dem Hohen Sonnblick, 3095 m über dem Meeresniveau, gemessen, wobei oft gleichzeitige ähnliche Beobachtungen in Rauris am Fusse des Sonnblick, 900 m über dem Meeresniveau, gemacht wurden. Die Beobachtungen wurden mit einem Violle'schen Aktinometer ausgeführt, in welchem die Öffnung, durch welche die Ausstrahlung von der Thermometerkugel geschah, ebenso gross (7 cm) wie der Halbmesser der äusseren Hülle war. Der Radius der inneren Hülle war 4,9 cm.

Maurer fand eine Ausstrahlung von

0,13 Gr-Kal.

pro Quadrat-Centimeter und Minute (Juni, Lufttemperatur 15^0—18^0, die der ausstrahlenden Platte 15^0).

Pernter berechnete die Strahlung gegen den ganzen Himmel bei einer Gelegenheit (29 Februar 8^h p.), wo genau gleichzeitige Bestimmungen auf dem Hohen Sonnblick und in Rauris, bei einer Lufttemperatur von -8^0, gemacht wurden,

auf Sonnblick zu 0,201 Gr-Kal.
in Rauris zu 0,151 „ „

und von ungefähr dergleichen Grösse sind die übrigen Zahlen, welche angeführt sind.

Die Strahlung zwischen Himmelsgewölbe und Erde am Tage ist nicht in absolutem Maass gemessen worden. Die Gesamtstrahlung der Sonne und des Himmelsgewölbes gegen eine horizontale Fläche ist wohl von Colley, Mischkine und Kazine [2]) in Moskau mit einem Richard'schen Aktinographen gemessen, dessen Ausschläge durch Vergleich an klaren Tagen mit denen eines Pyrheliometers von Crova auf absolutes Maass reducirt wurden. Der Aktinograph Richard kann doch nicht für exakte Untersuchungen angewandt werden, und weiter sagt Colley selbst (l. c. Seite 269) in Betreff der Berechnungsmethode, dass sie „quoique inexacte au point de vue rigoureusement scientifique, donne cependant des résultats suffisants pour les besoins de l'agriculture". Die erwähnten Forscher fanden im Sommer 1889 dass die Gesamtstrahlung während eines Tages von Sonne und Himmel auf eine horizontale Fläche von 1 cm^2 Grösse während folgender Anzahl Tage folgende Werthe in Gr-Kal. hatte:

---

[1]) Pernter, Sitzungsberichte der Wiener Akademie, Mathem.-naturw. Classe Bd. 47, p. 1562, 1888.
[2]) Colley, Mischkine und Kazine, Ann. de Chemie et de Physique, 6 Sér. Tome 26, p. 265, 1892.

		unter 500,	zwischen 500—1000	über 1000 G-Kal.:	
Im Juni	während	10	19	1	Tage
„ Juli	„	5	23	3	„
„ August	„	11	20	0	„
„ September	„	23	2	0	„

Dass am Tage auf Grund der in der Athmosphäre diffus reflektirten Sonnenstrahlen eine Wärmestrahlung vom Himmelsgewölbe gegen die Erde, und nicht in entgegengesetzter Richtung — wir sprechen von der relativen Strahlung — vor sich geht, haben die letzterwähnten Forscher angenommen, und scheint auch die allgemeine Auffassung zu sein.[1]) Auch hielt ich es für möglich, dass am Tage eine Wärmestrahlung vom Himmelsgewölbe gegen die feste Erdoberfläche vor sich ginge, bis meine unten beschriebenen Versuche im letzten Sommer zeigten, dass an klaren Tagen das Verhältniss gerade das entgegengesetzte ist. Wenn der Himmel bedeckt ist, haben wir dagegen, solange die Sonne über dem Horizonte steht, eine Wärmeeinstrahlung vom Himmel, aber, wenn die Sonne untergegangen ist, findet wie bei klarem Himmel eine Ausstrahlung von der Erdoberfläche statt.

Unter den verschiedenen Methoden, welche bei aktinometrischen Messungen in erster Linie in Frage gekommen sind, — die alte Pouillet'sche[2]) oder eher die Crova'sche Verbesserung derselben (Crovas Pyrheliometer)[3]), die mit Crovas Aktinometer[4]), oder die mit Crovas Aktinograph[5]), die Violle'sche[6]), die bolometrische von Langley[7]), die mit zwei kalorimetrischen Körpern von Ångström[8]) oder die Chwolsonsche Modifikation derselben[9]), und schliesslich die von Ångström mit zwei Platinstreifen, die eine den Sonnenstrahlen exponirt, die andere durch einen elektrischen Strom zu derselben

---

[1]) Siehe z. B. Crova, Ann. de Chimie et de Physique, 6 Sér., Tome 26, p. 286, 1892 und Chwolson: Über den gegenwärtigen Zustand der Actinometrie, Repert. für Meteorologie Bd. XV nr 1, Cap. I, 1892.

[2]) Pouillet, Comptes Rendus, T. 7, p. 24, 1838.

[3]) Crova, Ann. de Chimie et de Physique, 5 Sér., T. 11, p. 461, 1877.

[4]) Crova, Comptes Reudus, T. 81, p. 1205, 1875 und Ann. de Chimie et de Physique l. c. p. 467.

[5]) Crova, Ann. de Chimie et de Physique, 6 Sér., T. 14, p. 121, 541, 1888.

[6]) Violle, Ann. de Chimie et de Physique, 5 Sér., T. 10, p. 303, 1877.

[7]) Langley, Ann. de Chimie et de Physique, 5 Sér., T. 24, p. 275, 1881; T. 29, 1883.

[8]) K. Ångström, Nova Acta R. S. S. Upsaliensis, Ser. 3, Vol. 13, nr 8, 1886 und Wied. Ann. Bd. 39, S. 294, 1890.

[9]) Chwolson: „Actinometrische Untersuchungen zur Construction eines Pyrheliometers und eines Actinometers", Repert. für Meteorologie Bd. XVI nr 5, 1893.

Temperatur wie die vorige erwärmt [1]) — habe ich die Ångströmsche mit zwei Platten gewählt.

Der grosse Vortheil dieser Methode besteht darin, dass die Resultate sich von der Wärmeabgabe der Kalorimeterplatten durch Strahlung und Convection zur Umgebung unabhängig ergeben, dass also die Bestimmung des Abkühlungskoefficienten überflüssig wird, indem der Einfluss der Abkühlung der einen Platte durch die gleichzeitige Abkühlung der anderen zum grössten Theil kompensirt wird. Weiter ist diese Methode eine absolute, d. h. die Resultate können unmittelbar in absolutem Maasse angegeben werden, ohne Vergleich mit einem anderen absoluten Aktinometer. Schliesslich kann diese Methode zu einer selbstregistrirenden ausgebildet werden.

Die unvermeidlichen Schwierigkeiten wiederum, welche hinzukommen, da man anstatt der grossen Intensität eines Bündels paralleler Sonnenstrahlen die Gesamtstrahlung in allen Richtungen gegen das Himmelsgewölbe, welche Strahlung oft noch recht schwach ist, messen will, sind, wenn man von der Ångström'schen Methode ausgeht, gar nicht grösser, theilweise kleiner, als wenn man Methoden mehr ähnlich den anderen obengenannten befolgt.

Handelt es sich um ein Bündel paralleler Sonnenstrahlen, kann man den verhüllenden Schirm (oder in Violles Methode die Öffnung der Hülle) so klein wählen und in solcher Entfernung vom bestrahlten Körper aufstellen, dass alle Nebeneinflüsse des Schirmes sehr klein sind. Nicht so, wenn die Strahlung gegen den ganzen Himmel in Frage kommt. Der Schirm, welcher über den strahlenden Körper gestellt wird um die Strahlung zu unterbrechen, muss recht gross sein, wodurch er auch andere Einflüsse auf die Temperatur dieses Körpers haben kann, namentlich durch Hemmung der Luftbewegungen um den Körper. Besonders bei dem Violle'schen Aktinometer, wo der bestrahlte Körper in einer Hülle sich befindet und wo, um richtige Resultate zu erhalten keine Luftbewegungen vor sich gehen dürfen, muss natürlich die grössere Öffnung, welche nöthig ist um einen grösseren Theil des Himmels dem aktinometrischen Körper zu entblössen, grössere Luftbewegungen ermöglichen und merkliche Störungen in der Arbeit des Apparats mit sich bringen. Bei der Ångström'schen Methode mit zwei kleinen frei stehenden Platten dagegen kann man wohl den Schirm recht gross nehmen, ohne dass er einen allzu störenden Einfluss auf die Luftbewegungen hat.

Der Grundprincip der Ångström'schen Methode ist folgender. Zwei einander ganz ähnliche, der Sonnenstrahlung ausgesetzte kleine Kupferplatten

---

[1]) K. Ångström, Nova Acta R. S. S. Upsaliensis, Ser. 3, Vol. 16, nr 6, 1893.

können abwechselnd beschattet werden, wobei durch in die Platten eingeführte Thermoelemente die Temperaturdifferenz der Platten bestimmt wird. Wenn nun der Temperaturüberschuss der bestrahlten Platte über der beschatteten hinreichend gross geworden ist, wechselt man die Beschattung, und beobachtet die Zeit t, binnen welcher die Temperaturdifferenz δ ihr Vorzeichen wechselt. Wenn δ nicht zu gross genommen ist, so kann die Strahlung Q gegen die eine der Platten durch die Formel

I $$Q = \frac{2W\delta}{t}$$

ausgedrückt werden, wo W der Wasserwerth jeder der gleichen Kupferplatten ist.

In dem citirten Aufsatze in Wiedemanns Annalen giebt Ångström den Beweis dieses Satzes in folgender kurzgefasster Form:

Wenn Θ die Temperatur des einen Calorimeters in dem ersten Beobachtungsmomente bezeichnet, so ist $\Theta + \delta$ die Temperatur der anderen Platte. Nach der Zeit t ist die Temperatur der ersten Θ_1 und die der zweiten $\Theta_1 - \delta$. Wenn W den Wasserwerth jeder Platte bedeutet, und wenn wir die Temperaturdifferenz δ immer klein genug nehmen, um die Wärmeabgabe der Platten durch Convection und Strahlung dem mittleren Temperaturüberschusse der Umgebung proportional setzen zu können, also für die erste Platte während der Zeit t:

$$= aW\frac{\Theta + \Theta_1}{2}t,$$

so finden wir, dass diese Platte während der Zeit t durch Strahlung die Wärmezufuhr:

$$Qt = W(\Theta_1 - \Theta) + aW\frac{\Theta + \Theta_1}{2}t$$

bekommen hat. Wir haben aber:

$$aW\frac{\Theta + \Theta_1}{2}t = aW\frac{\Theta + \delta + \Theta_1 - \delta}{2}t,$$

also ist die Abkühlung der beiden Calorimeter während der Zeit t von derselben Grösse. Weil die Temperaturabnahme des zweiten aber $= (\Theta + \delta) - -(\Theta_1 - \delta)$ ist, so ist seine Wärmeabgabe:

$$a W \frac{\Theta + \delta + \Theta_1 - \delta}{2} t = W(\Theta - \Theta_1 + 2\delta),$$

und also:

$$Qt = W(\Theta_1 - \Theta) + W(\Theta - \Theta_1 + 2\delta) = 2W\delta,$$

und

$$Q = \frac{2W\delta}{t}.$$

Wenn der Absorptionscoefficient der Calorimeterfläche nicht 1, sondern ε ist, so wird

$$Q = \frac{2W\delta}{\varepsilon t}.$$

Durch diese Beobachtungsmethode wird also der Einfluss der Wärmeabgabe der Platten zur Umgebung eliminirt.

Eingehender wird dieser Satz in der citirten Abhandlung in Nova Acta R. S. S. Upsaliensis bewiesen.

Andere Beweise dieses Satzes sind weiter von Chwolson [1]) gegeben.

In der citirten Abhandlung in Nova Acta zeigt Ångström, dass auch wenn der Abkühlungskoefficient, z. B. durch Veränderung der Windstärke, selbst während des Versuches sich verändert, dies sehr wenig auf das Resultat einwirkt. Die Hauptsache ist, dass δ hinreichend klein genommen wird im Vergleich mit der grössten Temperaturdifferenz (T), welche unter den gegebenen Verhältnissen zwischen den Platten vorkommen kann, namentlich bei dem stationären Endzustand, dem die Platten bei hinreichend langer Exposition sich nähern.

Die vollständige Formel für Q lautet nämlich

II $$Q = \frac{2W\delta}{t}\left(1 + \frac{1}{3}\left(\frac{\delta}{T}\right)^2 + \frac{1}{5}\left(\frac{\delta}{T}\right)^4 + \cdots\right).$$

Damit man ohne grössere Fehler die bequemere Formel I anwenden könne, soll also $\frac{\delta}{T}$ klein sein. Für

---

[1]) Chwolson: „Über den gegenwärtigen Zustand der Actinometrie", Repert. für Met. Bd. XV nr 1 Kap. III. S. 24—25 1892 und „Actinometrische Untersuchungen zur Construction eines Pyrheliometers und eines Actinometers" Repert. für Met. Bd. XVI nr 5 Kap. II. S. 7 u. f. 1893.

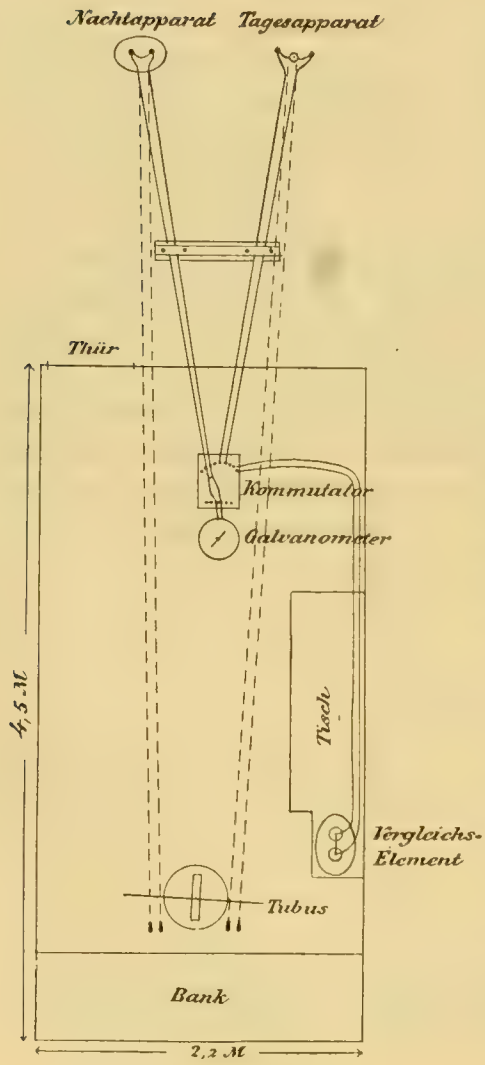
$$\frac{\delta}{T} = \frac{1}{10} \text{ resp. } \frac{1}{5},$$

wird die Korrektion für den nach Formel I berechneten Wert von Q etwa

$$+ 0.00335\, Q \text{ resp. } + 0.01365\, Q$$

Die Beobachtungshütte.

Fig. 1.



Die nebenstehende Zeichnung giebt den Grundriss unserer Beobachtungshütte und zeigt auch die Placirung der Instrumente. Die beiden Aktinometer, Tagesapparat und Nachtapparat benannt, sind auf derjenigen Stelle südseits der Hütte, wo sie während der Versuche standen, gezeichnet.

Die Hütte ist aus Holz erbaut, 4,5 m lang, 2,2 m breit und so niedrig, dass sie den vor derselben hoch aufgestellten Aktinometern kaum den geringsten Theil des Himmels verhüllte. Ihr natürlicher Boden, mit grobem Sand ausgeebnet, hatte geringes Gefälle nach Norden. Den Sockel am nördlichen Ende abgerechnet, war die Höhe der Seitenwände selbst nur 1,6 Meter; die Giebelhöhe betrug etwa 2,4 Meter. In der Hütte ist nur ein ganz kleines Fenster und zwar, an der Südwand angebracht, sodass man die Aktinometer von innen sehen kann. Der grösste Theil, die ganze mittlere Partie des Daches, bestand dagegen aus Glas. Um nun die Hütte gegen die direkten Sonnenstrahlen am Tage und die Ausstrahlung in der Nacht zu schützen, war ein zweites 5,5 Meter langes und

4,4 Meter breites Dach von weisser Zeltleinwand über die Hütte in 0,5 Meter Höhe über dem Dach gespannt. Hierdurch wurden grosse Temperaturschwankungen in der Hütte vermieden, während dagegen Licht in hinreichender Menge durch das weisse Tuch und das Glasdach eintrat, um die Galvanometer-Ablesungen zu ermöglichen.

Die Aktinometer.

Die beiden Apparate, welche ich für die beabsichtigten Wärmestrahlungsmessungen konstruirte, sind in Figur 1 und 2 auf Planche VII abgebildet. Sie wurden beim Mechaniker Henriksson in Helsingfors nach meinen direkten Vorschriften verfertigt. Der in Figur 1 abgebildete Apparat wurde vorzugsweise am Tage, der andere vorzugsweise in der Nacht benutzt. Deshalb nenne ich auch, obgleich sie oft des Vergleiches wegen beide zur selben Tageszeit angewandt wurden, den ersteren kurzweg den Tagesapparat, den letzteren den Nachtapparat.

Die beiden Kupferplatten a_1 a_2 des Tagesapparats hatten die Form abgestumpfter Kegeln. Die obere, grössere Basis hatte einen Durchmesser von 24.0, die untere einen von 16.0 mm. Die Dicke war 5.2 mm. Die obere Fläche war geschwärzt, und zwar in der von Chwolson [1]) empfohlenen Weise, welche Mechaniker Rohrdanz vorgeschlagen hat. Die Mischung von 60 % Spiritus und 40 % gewöhnlichem Tischler-Holzlack mit Zusatz von vorgeschriebener Menge besten Kienrusses wurde in zweckentsprechender Weise auf die Platte gestrichen. Nachher wurde die Fläche über einer Stearinkerzenflamme, in welcher ein Messingdrahtnetz gehalten wurde, berusst. Auch bei meinen Versuchen erwies sich diese Methode als sehr tauglich. Sie ist einfach auszuführen und die trockne Schicht der aufgestrichenen Mischung haftete gut an den Kupfer an und war sehr dauerhaft. Nur musste natürlich die oberste Russschicht von Zeit zu Zeit erneuert werden.

Die untere Basis und die Seitenflächen der Platten wurden galvanisch versilbert und ausserdem polirt.

Um die unvermeidliche Wärmeableitung durch die Kupfer- und Neusilberdrähte des Thermoelementes etwas zu vertheilen, sodass nicht der besser leitende Kupferdraht die Wärme auch gerade von der Stelle der Platte wegziehen sollte, wo die Kontaktstelle zwischen Kupfer und Neusilber sich befindet, wurden sie nicht zusammen, sondern an verschiedenen Stellen der Platte

[1]) Chwolson: Actinometrische Untersuchungen etc. Seite 116.

eingeschraubt, der Neusilberdraht *bb* im Centrum, am Boden einer 2 mm tiefen Aushöhlung an der Unterseite der Platte, die Kupferdrähte *cc* näher am Rande der Platte. Die etwa 2 mm langen, 0,8 mm dicken Endtheile dieser bis 1 mm in die Platten eingeschraubten Drähte werden in kalorimetrischer Beziehung als zu den Platten selbst gehörend gerechnet. Noch sind an die Mantelflächen der Platten drei ganz kleine versilberte Kupferösen eingeschraubt, von welchen aus zum Tragen der Platten dünne Seidenschnüre zu den Spitzen der beiderseitigen drei Endverzweigungen des Halters *dd* gespannt sind. Diese ganze Einrichtung zum Erhalten der Platten in ihrer bestimmten Lage ist doch nicht unumgänglich nothwendig, wenn man nur den Apparat immer mit grösster Vorsicht behandelt. Die Stütze, welche die eingeschraubten Kupfer- und Neusilbeldrähte den Platten verleihen, ist nämlich, trotz dem dass diese Drähte unter den Platten an der dünnsten Stelle nur etwa 0,6 mm dick waren, nicht so gering wie man es vielleicht vermuthen könnte. Zum Schutz der Platten wurden beim Nichtgebrauch des Apparates auf die drei Endverzweigungen des Halters *dd* kreisrunde Aluminiumdeckel aufgesetzt. Alle Theile des Apparats bestanden, soweit nicht ausdrücklich anders bemerkt, aus Messing, welcher gut polirt, theilweise vernickelt, wie der Halter *dd*, waren.

Das Gewicht der beiden Kalorimeter war

	a_1	a_2
Kupfer der Platte	14,8236 g	14,8235
„ der drei Ösen	0,0561	0,0562
„ des Leitungsdrahtes	0,0088	0,0088
Summe	14,8885	14,8885
Silber auf der Platte	0,0329	0,0327
„ der drei Ösen etwa	0,0010	0,0010
Summe	0,0339	0,0337
Neusilber des Leitungsdrahtes	0,0086	0,0086
Schwarzer Firniss	0,0023	0,0024
Russ etwa	0,0010	0,0010

Bei der Bestimmung des Wasserwerthes der Kalorimeterplatten stiessen wir auf den hier recht unangenehmen Umstand, dass die specifische Wärme des Plattenmaterials mit der Temperatur recht stark wächst. Auffallenderweise ist in einer Vielzahl ausführlicher Arbeiten in der Aktinometrie dieser Umstand nicht beobachtet oder jedenfalls nicht berührt worden.

Die specifische Wärme des Kupfers ist z. B. nach

Lorentz[1]) bei	$0^0 = 0{,}0899$	nach Naccari[2]) bei	$17^0 = 0{,}0925$
	$50^0 = 0{,}0917$		$100^0 = 0{,}0942$
	$75^0 = 0{,}0932$		$200^0 = 0{,}0963$
			$300^0 = 0{,}0985.$

Da unsere Beobachtungen gewöhnlich bei einer Temperatur zwischen $+ 5^0$ und $+ 20^0$ geschahen, können wir für unsere aus gewalzten Kupferplatten von grossem specifischen Gewicht (8,95) ausgedrechselten Kalorimeterplatten nach Regnaults und den obenerwähnten Untersuchungen die specifische Wärme gleich

$$0{,}092$$

annehmen. Setzen wir weiter die specifische Wärme des Silbers gleich

$$0{,}055,$$

die des Neusilbers gleich

$$0{,}095$$

und die der ganzen schwarzen Schicht gleich

$$0{,}20,$$

so finden wir die Wasserwerthe der Platten gleich

	a_1	a_2
Kupfer	1,36974	1,36974
Übrige Bestandtheile	0,00334	0,00335
	1,37308	1,37309

oder abgerundet für beide

$$1{,}373.$$

In Betreff der Länge und Dicke der Zuleitungsdrähte muss man einerseits beachten, dass die thermoelektromotorischen Kräfte sehr klein sind (für Kupfer—Neusilber z. B. bei 100^0 Temperaturdifferenz der Löthstellen nur

[1]) Lorentz, Wied. Ann., Bd 13, Seite 440, 1881; und in Phys.-Chem. Tabellen von Landolt und Börnstein, Seite 319, 1894.

[2]) Naccari. Physikalisch-chemische Tabellen von Landolt und Börnstein, Seite 319, 1894

etwa $^1/_{1000}$ derjenigen eines Daniell'schen Elementes) so dass man den elektrischen Leitungswiderstand der ganzen Leitung so klein wie möglich machen muss, damit die Stromstärke nicht zu klein wird. Die Drähte sollen also hinreichend dick und möglichst kurz genommen werden. Andrerseits wiederum müssen die Drähte, wenigstens in der Nähe der Platten, so fein sein, dass die Wärmeableitung durch dieselben nicht störend auf die Temperatur der Platten einwirkt.

Die Frage der Wärmeableitung durch die Drähte ist von Chwolson [4]) theoretisch eingehend untersucht. Es zeigte sich, dass die Wärmemengen, welche durch mässig dünne Drähte von Platten von z. B. derselben Grösse wie die unsrigen abgeleitet werden, gar nicht unbedeutend sind. Durch einen unendlich langen Kupferdraht von 1 mm Dicke wird also bei konstantem Temperaturzustand etwa ein Zehntel und durch einen gleichbeschaffenen Neusilberdraht drei Hundertstel der Wärme abgeleitet, welche die Platte durch die obere Fläche empfängt. Chwolson schlägt daher vor, man möge sich so einrichten, dass der Draht ebenso viel und zur selben Zeit wie die Platte selbst wechselweise von der Sonne erwärmt oder im Schatten abgekühlt werde, wodurch der Wärmetransport von der Platte zum Draht natürlich aufhöre. Dies stellt sich doch in der Praxis recht schwer, aber wenn man bedenkt, dass bei der Ångström'schen Methode der Einfluss der Wärmeleitung durch diese Drähte von der einen Platte durch die Leitung von der anderen so ziemlich in derselben Weise wie die Wärmeabgabe überhaupt zur Umgebung kompensirt wird, so wird die erwähnte Fehlerquelle, wenn man die Drahtenden dünn nimmt, ganz klein sein und, wenn die Temperaturdifferenz δ der Platten immer klein bleibt, vernachlässigt werden können.

Dem mittelsten horizontalen Theile des Neusilberdrahtes gab ich eine Dicke von 5 mm, und den Kupferdrähten eine solche von 4 mm. Die an die Platten stossenden Endstücke wurden doch bedeutend feiner genommen, so dass, von der Platte aus gerechnet, die Dicke der Drähte in angegebener Entfernung von der Platte etwa war

---

[4]) Chwolson, Actinometrische Untersuchungen etc., Cap. VIII l. c.

Abstand von der Platte.	Neusilberdraht.	Kupferdraht.
0.2 cm	0.6 mm	0.65 mm
1.0	0.6	0.65
2.0	0.6	0.65
3.0	1.0	0.85
4.0	1.6	1.15
5.0	2.4	1.9
6.0	3.6	2.8
7.0	5.0	3.8
8.0	5.0	4.0

Der in die Platten eingeschraubte Theil der Drähte sowie das darunter liegende Stück von 1 mm Länge war, wie früher gesagt, 0,8 mm dick.

Wir wollten eigentlich die Kupferdrahtenden noch etwas dünner nehmen, aber der Stärke wegen wurde doch die erwähnte Grösse vorgezogen. Aus dem früher Angeführten kann man indessen schliessen, dass für diese Dicke der Drahtenden die durch dieselben bewirkte Wärmeableitung von den Platten nicht erheblich und jedenfalls für kleine Temperaturdifferenz der Platten von zu vernachlässigendem Einflusse auf die Resultate ist.

Der Abstand zwischen den Mittelpunkten der Platten war 26 cm und die Länge des Neusilberdrahts 32 cm. Der elektrische Leitungswiderstand desselben war, mit Wheatstones Brücke nach Svanbergs Anordnung der Methode gemessen, bei 0^0 Temperatur

$0{,}0472$ Ohm.

Da die Kupferdrähte, mit Ausnahme der Endtheile, so dick waren, dass, wenn sie aus einem Stück gewesen wären, der Transport des ganzen Apparats erschwert wäre, waren die Drähte 29 cm von den in die Platten eingeschraubten Enden abgebrochen. Bis zu diesen Punkten *nn* waren die Drahtenden nackt und polirt, und wie der Neusilberdraht durch Ebonitringe und -platten von den übrigen Apparattheile gut isolirt. Sie endeten bei *nn* mit 1,5 cm langen, ein wenig kegelförmig geschliffenen Zapfen von 2,5 bis 3,0 mm Durchmesser. Auf diese Zapfen wurden die anderen, aus demselben Drahtstücke wie die erwähnten abgeschälten Theile genommenen Kupferdrähte, welche an ihren Enden entsprechende konische Aushöhlungen hatten, angesetzt. Die kleinen Klemmringe, wovon der eine auf der Figur bei *n* sichtbar ist, waren um die Enden der umhüllenden Drähte gelegt, damit man durch Anziehen der kleinen Schraube nöthigenfalls den umhüllenden Draht gegen die Zapfen besser anpressen könnte. Diese Klemmringe wurden doch

sehr selten benutzt. Der elektrische Leitungswiderstand der beiden Kupferdrahttheile am Apparate, von der Mitte des Zapfens bis zum Ende gerechnet, betrug für beide zusammen

0,00462 Ohm.

Der Widerstand der beiden etwa 2,7 Meter langen gut übersponnenen Kupferdrähte, welche den Strom zum Galvanometer oder eigentlich zum Kommutator leiteten, war für beide zusammen

0,00874 Ohm

und der Widerstand in der ganzen oben beschriebenen Leitung also nur

0,06056 Ohm.

Direkte Messungen dieses Gesamtwiderstandes ergaben auch innerhalb der Grenzen der Beobachtungsfehler denselben Werth. Doch musste man darauf acht geben, dass die Kontakte bei den Zapfen *n n* vollständig gut waren; auch war es bei den unten beschriebenen Versuchen recht mühsam, die betreffenden Drahtenden draussen im Freien vollständig rein und blank zu halten.

Um nun die Wärmestrahlung gegen den Himmel zu messen, wurden die Platten durch die kleinen, in allen Richtungen drehbaren und verschiebbaren Schirme *e e*, aus doppelten Aluminiumplatten bestehend, gegen die direkte Sonnenstrahlung geschützt, und ein grösserer Schirm wie z. B. der auf der Figur mit *f* bezeichnete wechselweise über die eine und andere Platte geschoben. Die kleinen Schirme gegen Sonnenstrahlung waren 4 cm im Durchmesser, aber auch solche von 5 cm Durchmesser wurden bisweilen angewandt. Bei Messung der Sonnenstrahlung wurde die Verstellung der auf dem Träger *r* beweglichen, die Platten *c* tragenden Arme durch einen Gehülfen nach Bedarf ausgeführt.

Die gegen die Himmelsstrahlung angewandten Schirme waren von verschiedener Form und Dimension. Der am meisten angewandte und auch auf der Figur abgebildete bestand aus zwei Trichtern aus Aluminiumblech, welche an einander, der grössere über den kleineren, durch Ebonitzapfen und Schrauben befestigt waren. Der Scheitelwinkel war 90^0, der Basisdurchmesser des inneren Trichters war 10,6, der des äusseren 12,4 cm. Damit die Luft zwischen und unter den Schirmen besser cirkuliren, die beim Sonnenschein erwärmte Luft z. B. besser aufsteigen könne, waren beide Trichter oben offen und mit kleinen Röhren, einer Art Schornsteinen, versehen, von welchen der grössere 2,2, der kleinere 1,2 cm weit war. Die Höhe des äusseren Rohres war 4, die des inneren 5,2 cm. Damit die Kalorimeterplatten durch diese Schirme

auch in der Richtung gerade vom Zenith geschützt seien, war in dem oberen Theile des inneren Trichters eine Platte an schmalen Trägern unter der Öffnung befestigt.

Auf dem aufrecht stehenden Stabe *g* konnte der Arm *h*, welcher den Schirm trug, höher oder niedriger eingestellt werden, je nachdem man einen kleineren oder grösseren Theil des Himmels durch den Schirm verdecken wollte. Das Charnier *i* und der verschiebbare Stützer *k* waren so eingerichtet, dass man durch die Schnüre *l l* den Arm mit dem Schirme umdrehen konnte. Diese Schnüre waren durch zwei Löcher in der Südwand der Hütte und durch Ösen im Dache derselben bis zum Beobachtungsplatze beim Tubus im Hintergrunde der Hütte geleitet, wovon der Beobachter also ganz bequem den Wechsel der Beschattung der Kalorimeterplatten bewerkstelligen konnte. Sie sind durch die punktirten Linien auf Fig. 1 bezeichnet.

Wir wollten bei unseren Versuchen vor allem die Strahlung zwischen dem ganzen Himmelsgewölbe und der Erde messen, aber da bei einer diesem Zwecke entsprechenden Einstellung der Schirme viele Nebeneinflüsse, wovon unten mehr, sich stärker geltend machen würden, als wenn man die Strahlung nur gegen die mehr zenithalen Theile des Himmels untersuchte, so wollten wir getrennt die Strahlung gegen die verschiedenen Theile des Himmels messen. Es wurde also die Strahlung gegen den obersten Theil des Himmels bis $22^0{,}5$ vom Zenith, dann bis 45^0 und weiter bis $67^0{,}5$ und bisweilen schliesslich für das ganze Himmelsgewölbe wie auch die Strahlung gegen die verschiedenen Zonen zwischen den erwähnten Grenzen gemessen.

Der obenbeschriebene Schirm wurde gewöhnlich so gestellt, dass er dem Mittelpunkte der geschützten Platte den oberen Theil des Himmelsgewölbes bis 45^0 vom Zenith verdeckte, also in 5,3 cm Höhe über der Platte stand. Die beiden Trichter des Schirmes waren auch mit einander so verbunden, dass der äussere, von einem beliebigen Punkt der Plattenfläche aus betrachtet, in dieser Stellung von dem inneren Trichter ganz verdeckt war.

Für die Messung der Strahlung gegen das Himmelsgewölbe vom Zenith bis $67^0{,}5$ Zenithdistance oder gegen das ganze Himmelsgewölbe wurde der erwähnte Schirm auf 2,20 resp. 0 cm Abstand von den Platten gestellt. Was den obersten Theil des Himmels bis $22^0{,}5$ Zenithdistance betraf, so hätte der erwähnte Schirm, wenn man ihn für die Strahlungsmessung gegen diesen Theil des Himmels hätte benützen wollen, so hoch über die geschützte Kalorimeterplatte gestellt werden müssen, dass er auch für die andere Platte einen beträchtlichen Theil des Himmels verhüllt hätte. Hier wurde deshalb ein kleinerer

Schirm von zwei ebenen und parallelen Aluminiumplatten bestehend, die untere 6,4 die obere 7 cm im Durchmesser, angewandt, welcher 7,73 cm über den Kalorimeterplatten gestellt war. Auch anstatt des vorigen trichterförmigen Schirmes wurde des Vergleiches halber oft ein aus zwei ebenen, parallelen Platten von derselben Grösse wie die Basen der Konen benutzt.

Um die Strahlung gegen die verschiedenen Zonen des Himmelsgewölbes zu messen, wurden grössere ringförmige Schirme, aus doppelten, konischen Aluminiumbändern bestehend, benutzt, welche dem Mittelpunkte der Kalorimeterfläche genau die gewünschte Himmelszone verhüllten.

Sobald man es nicht mehr mit parallelen Strahlen wie bei der Sonnenstrahlung zu thun hat, treten gewisse neue unvermeidliche Schwierigkeiten bei der Strahlungsmessung auf. Die horizontale Fläche, gegen welche die Strahlung zu messen ist, muss natürlich eine gewisse Ausdehnung haben, weshalb ein darüber stehender Schirm nicht exakt denselben und nicht einmal einen gleich grossen Theil des Himmelsgewölbes für alle Punkte der Fläche verhüllt, wenn nicht das ganze Himmelsgewölbe in Frage kommt. Wenn weiter die Fläche, deren Strahlung zu messen ist, zu einem kalorimetrischen Körper gehört, welcher eine gewisse Dicke haben muss, so wird jedenfalls die Strahlung von den mehr horizontalen Theilen des Himmelsgewölbes nicht nur die horizontale Fläche, sondern auch die Seitenflächen des Körpers treffen.

Mit Rücksicht auf diese bei allen Messungen der Himmelsstrahlung zu beachtenden Umstände haben wir die nächstfolgenden Ausführungen vorgenommen.

Einerseits wird die Gesamtstrahlung von einer Kreisfläche gegen eine andere ihr parallele Kreisfläche (Schirm) berechnet. Hieraus wird für unseren Fall die mittlere Strahlung der sämtlichen Punkte der Platte gegen die respektiven Theile des Himmelsgewölbes, welche, wenn der Schirm über die Platte gestellt wird, diesen Punkten verhüllt werden, erhalten und kann mit der Strahlung vom Mittelpunkte der Plattenfläche gegen den von demselben Schirme diesem Punkte verhüllten Theil des Himmelsgewölbes verglichen werden. Ferner betrachten wir eine von der Sonne beleuchtete horizontale Platte, welche die Form eines abgestumpften Kegels besitzt, und bestimmen sowohl den die Seitenfläche wie den die obere Fläche der Platte treffenden Theil des Strahlenbündels, was einfach dadurch geschieht, dass wir die senkrechten Querschnitte dieser beiden Theile ermitteln.

Ein im Mittelpunkte einer Kugel befindliches Flächenelement ds strahlt gegen eine Kugelhaube, deren Mitte auf der Normale zu ds gelegen ist, die Wärmemenge aus:

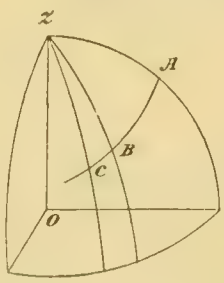
$$ds \,.\, \pi\, q \sin^2 \varphi\,,$$

wo q die von der Flächeneinheit in normaler Richtung ausgesandte Wärmemenge und φ den Winkel bezeichnet, welcher von zwei nach der Mitte, resp. dem Rande der Kugelhaube gezogenen Radien eingeschlossen wird [1]). Ein Sektor der Kugelhaube, welcher von zwei vom Mittpunkte nach dem Rande gezogenen, den Winkel $d\,\psi$ mit einander bildenden Bogen grösster Kreise begrenzt wird, empfängt also die Wärmemenge

$$^1/_2\, ds \,.\, q \sin^2 \varphi\, d\,\psi\,.$$

Mit Benutzung dieses Ausdrucks kann eine allgemeine Formel für die Wärmemenge Q_1 aufgestellt werden, welche das sphärische Dreieck ZAB (siehe Fig. 2), dessen Seiten ZA und ZB Bogen grösster Kreise seien, während die Seite AB eine beliebige sphärische Kurve sein darf, von einem im Mittelpunkte O der Sphäre senkrecht zu OZ gelegenen Elemente ds empfängt. Setzen wir den Winkel $AZB = \psi$, den Bogen $ZB = \varphi$, so erhalten wir, weil das Dreieck ZBC bis auf eine unendlich kleine Grösse zweiter Ordnung als Sektor einer Kugelhaube betrachtet werden kann, für das Differential von Q_1 den Ausdruck

Fig. 2.



$$d\,Q_1 = \frac{1}{2}\, ds \,.\, q \sin^2 \varphi\, d\,\psi,$$

woraus

$$(1) \qquad Q_1 = \frac{1}{2}\, ds\, q \int_0^{\psi} \sin^2 \varphi\, d\,\psi\,.$$

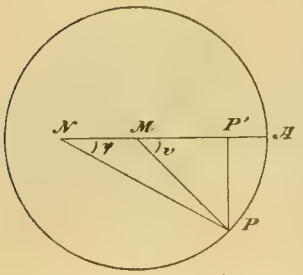
Wir wenden nun diese Formel an, um die Wärmemenge zu berechnen, welche das Flächenelement ds gegen eine ihm parallele Kreisfläche aussendet, welche Wärmemenge in der That gleich derjenigen ist, welche der von der Kreisfläche verhüllte Theil der Kugelfläche nach Entfernung der ersteren empfängt.

---

[1]) Siehe z. B. Wüllner: Lehrbuch der Experimentalphysik III p. 237 u. f. 1885.

Es sei M der Mittelpunkt des Kreises, N der Fusspunkt des von dem in O befindlichen Elemente ds auf die Kreisfläche gefällten Lothes, dessen Länge mit H bezeichnet werde, P ein Punkt auf der Kreislinie, deren Radius R heisse, und $P\overline{P'}$ die Normale von P gegen $\overline{NA}$. Bezeichnen wir den Winkel MNP mit ψ, so ist NOP gleich dem in (1) durch φ bezeichneten Winkel. Die Entfernung der Punkte M und N von einander sei ϱ. Um das Integral (1) zu berechnen, drücken wir φ und ψ durch den Winkel $P'MP = v$ aus. Es ist

Fig. 3.



$$\sin\psi : \sin v = R : \overline{NP} = R : H\operatorname{tg}\varphi = R : \frac{NP'}{\cos\psi}$$

und

$$\overline{NP'} = \varrho + \overline{MP'} = \varrho + R\cos v .$$

Man hat also

$$H . \sin\psi \operatorname{tg}\varphi = R . \sin v$$

$$R . \sin v = (\varrho + R\cos v)\operatorname{tg}\psi .$$

Mit Benutzung dieser Gleichungen erhält man

$$Q_1(v) = \frac{1}{2} ds . q \int_0^{\psi} \sin^2\varphi \, d\psi = \frac{1}{2} ds . q R \int_0^{v} R^2 \frac{R + \varrho\cos v}{+ H^2 + \varrho^2 + 2R\varrho\cos v} dv =$$

$$= \frac{1}{2} ds . q \left[\frac{v}{2} + \frac{R^2 - H^2 - \varrho^2}{\sqrt{[(R+\varrho)^2 + H^2][(R-\varrho)^2 + H^2]}} \operatorname{arc\,tg}\left(\sqrt{\frac{(R-\varrho)^2 + H^2}{(R \quad \varrho)^2 + H^2}} . \operatorname{tg}\frac{v}{2}\right)\right]$$

Nach dem Obigen drückt diese Formel die Wärmemenge aus, welche ds gegen den Theil ANP der Kreisfläche aussendet. Wir erhalten also die von der ganzen Kreisfläche empfangene Wärmemenge, wenn wir in $Q_1\, v = \pi$ setzen und den so entstandenen Werth doppelt nehmen. Dadurch bekommt man

$$2Q_1(\pi) = ds . q \frac{\pi}{2}\left[1 + \frac{R^2 - H^2 - \varrho^2}{\sqrt{[(R+\varrho)^2 + H^2][(R-\varrho)^2 + H^2]}}\right]$$

Diese Formel benutzen wir um die Wärmemenge Q zu ermitteln, welche die oben betrachtete Kreisfläche von einer anderen ihr parallelen Kreisscheibe empfängt, deren Radius r heisse. Es wird zugleich angenommen, dass die

durch M gezogene Normale der ersteren Kreisfläche durch den Mittelpunkt der letzteren hindurchgeht. Die Wärmemenge Q ist gleich dem Integrale

$$Q = \iint 2\, Q_1 \,(\pi)$$

erstreckt über die ganze Kreisfläche (r). Durch Einführung von Polarkoordinaten folgt:

$$Q = q \int_0^{2\pi} d\omega \int_0^{r} \left[1 + \frac{R^2 - H^2 - \varrho^2}{\sqrt{[(R+\varrho)^2 + H^2]\,[(R-\varrho)^2 + H^2]}}\right] \varrho\, d\varrho$$

$$= q\pi^2 \int_0^{r} \left[\varrho + \frac{(R^2 - H^2 - \varrho^2)\,\varrho}{\sqrt{[(R+\varrho)^2 + H^2]\,[(R-\varrho)^2 + H^2]}}\right] d\varrho .$$

$$= q\pi^2 \left[\frac{\varrho^2}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{[(R+\varrho)^2 + H^2]\,[(R-\varrho)^2 + H^2]}\right]_{\varrho=0}^{\varrho=r}$$

Als Schlussformel ergiebt sich also

$$Q = \frac{q\pi^2}{2}\left\{R^2 + r^2 + H^2 - \sqrt{[(R+r)^2 + H^2]\,[(R-r)^2 + H^2]}\right\}.$$

Diese Formel ist symmetrisch in Bezug auf R und r, was übrigens auch ganz der Natur der Sache gemäss ist [1]).

Wenn man die erhaltene Formel zur Berechnung der Wärmestrahlung von einer Platte gegen den durch einen gedachten Schirm verhüllten Theil des Himmels benutzen will, so lässt sich dies nur unter der Annahme ausführen, dass die Temperatur des Himmels über das ganze Gewölbe dieselbe ist. Dies ist indessen nicht der Fall. Doch bei dem hier beabsichtigten Vergleich der mittleren Strahlung von der Kalorimeterfläche gegen den von einem gedachten Schirme verhüllten Theil des Himmels mit der Strahlung von dem Mittelpunkte der Fläche kann ohne merklichen Fehler diese Annahme gemacht werden.

Wir denken uns also einen Schirm von 10,6 cm Durchmesser in resp. 5,3 und 2,195 cm Höhe central über die Kalorimeterplatte gestellt. Sie verhüllt dann für den Mittelpunkt der Platte die Theile des Himmels, welche

---

[1]) Von anderen Gesichtspunkten ausgehend hat Christiansen (l. c.) die obige Aufgabe behandelt und eine Formel für die Strahlung zwischen zwei *gleichgrossen* parallelen Kreisflächen hergeleitet, welche ein Specialfall der obigen ist.

zwischen 0^0 und resp. 45^0 und 67^0 30′ Zenithdistance liegen. Ein Schirm von 3,2 cm Durchmesser in 7,726 cm Höhe über der Platte verhüllt in derselben Weise für den Mittelpunkt den Himmelstheil zwischen 0^0 und 22^0 30′ Zenithdistance. Wenn wir nun die Strahlung eines Flächenelements gegen das ganze Himmelsgewölbe mit 1 bezeichnen, so wird die mittlere Strahlung der Kalorimeterfläche und die eines Flächenelements im Mittelpunkte desselben gegen die von den erwähnten Schirmen verhüllten Theile des Himmels gleich

Für den Mittelpunkt verhüllter Theil des Himmels.	Strahlung vom Mittelpunkte.	Mittlere Strahlung der Platte.	Differenz der beiden Strahlungen in Procent der mittleren Strahlung.
0^0—22^0 30′ Zenithd.	0,1464	0,1439	1,737 %
0^0—45^0 „	0,5000	0,4938	1,255 „
0^0—67^0 30′ „	0,8536	0,8482	0,637 „
0^0—90^0 „	1,0000	1,0000	0,000 „

Der Unterschied zwischen der mittleren Strahlung der Bodenoberfläche und der vom Mittelpunkte ist nicht gross, zwischen 0,637 und 1,737 % der mittleren Strahlung für die in Frage kommenden Fälle. Wir haben jedoch die entsprechenden Korrektionen eingeführt d. h. die durch Beobachtung erhaltenen Werthe für die Ausstrahlung mit respektive

1,017, 1,013 und 1,006

multiplicirt, damit die Resultate wirklich die Strahlung gegen die angegebenen Theile des Himmels darstellen mögen; hiermit doch keineswegs gesagt, dass nicht die Genauigkeit der Resultate durch andere Fehlerquellen in höherem Grade beeinflusst werden können als was durch mögliche Vernachlässigung der erwähnten Korrektionen geschähe.

In Betreff der Strahlung gegen die verschiedenen Zonen, welche von den ringförmigen Schirmen für die Ausstrahlungsfläche verhüllt werden konnten, haben wir auch die entsprechenden kleinen Korrektionen berechnet und angewandt.

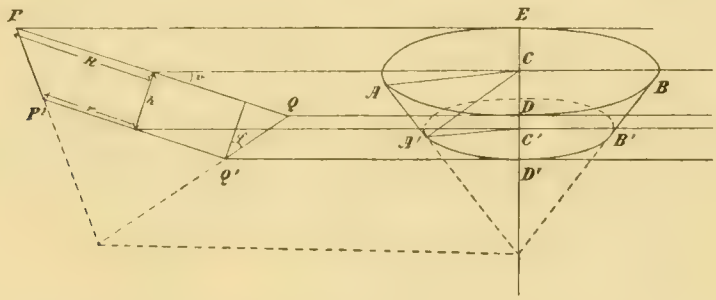
Wir wollen nun für schief einfallende Strahlen berechnen, wie viel von den die Kalorimeterplatte überhaupt treffenden Strahlen auf die horizontale Fläche, wieviel auf die konische Mantelfläche derselben gelangt.

Fig. 4 stellt einen senkrechten Querschnitt des die Platte $PQP'Q'$ treffenden Bündels von Sonnenstrahlen dar, und zwar ist die Ellipse $ADBE$ der

Querschnitt des auf die obere Fläche der Platte auftreffenden Theiles des Bündels, während die von den Ellipsenbogen ADB, $A'D'B'$ und ihren gemeinsamen Tangenten AA', BB' begrenzte Figur $AA'B'B$ den Querschnitt des die konische Seitenfläche der Platte treffenden Theiles darstellt.

Der Flächeninhalt der letztgenannten Figur, für den jetzt ein Ausdruck ermittelt werden soll, ist gleich dem doppelten der Figur $AA'D'D$. Diese Figur bleibt offenbar übrig, wenn man von der Summe des elliptischen Sektors $C'D'A'$ und der beiden Dreiecke $CA'C'$ und CAA' den elliptischen Sektor CAD abzieht. Bezeichnen also α, β und a, b die Halbachsen resp. der kleineren und der grösseren Ellipse, k den Abstand ihrer Mittelpunkte, sowie x_1,

Fig. 4.



y_1 resp. x_2, y_2 die Koordinaten der Berührungspunkte A und A', bezogen auf die Achsen der Ellipse $ADBE$ als Koordinatenachsen (die positive x Achse sei nach links, die positive y Achse nach unten gerichtet), so wird der Flächeninhalt S der Figur $AA'B'B$ gemäss dem oben Gesagten und nach bekannten Formeln dargestellt durch den Ausdruck

$$S = 2\left[\frac{\alpha\beta}{2}\arcsin\frac{x_2}{\alpha} + \frac{k\,x_2}{2} + \frac{x_1\,y_2 - x_2\,y_1}{2} - \frac{ab}{2}\arcsin\frac{x_1}{\alpha}\right]$$

Die Koordinaten $x_1\,y_1$ resp. $x_2\,y_2$ der Berührungspunkte A und A' ergeben sich auf Grund der Forderung, die Tangente

$$\frac{x_1\,x}{a^2} + \frac{y_1\,y}{b^2} = 1$$

der Ellipse

(1) $$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

soll mit der Tangente

$$\frac{x_2\,x}{\alpha^2}+\frac{(y_2-k)\,(y-k)}{\beta^2}=1$$

der Ellipse

$$\frac{x^2}{\alpha^2}+\frac{(y-k)^2}{\beta^2}=1 \tag{2}$$

zusammen fallen. Es muss also sein

$$\frac{b^2\,x_1}{a^2\,y_1}=\frac{\beta^2\,x_2}{\alpha^2\,(y_2-k)} \quad , \quad \frac{b^2}{y_1}=k+\frac{\beta^2}{y_2-k}$$

Beachtet man, dass offenbar $\alpha\,b=a\,\beta$, so folgt

$$x_2=\frac{\beta^2\,x_1}{b^2-k\,y_1} \quad , \quad y_2-k=\frac{\beta^2\,y_1}{b^2-k\,y_1} \tag{3}$$

Setzt man diese Werthe in (2) ein und benutzt die Gleichung $\frac{{x_1}^2}{a^2}+\frac{{y_1}^2}{b^2}=1$, so ergiebt sich zur Bestimmung von y_1 die Gleichung

$$k^2\,{y_1}^2-2k\,b^2\,y_1+b^4-b^2\,\beta=0\,,$$

woraus

$$y_1=\frac{b}{k}(b\mp\beta)\,. \tag{4}$$

Diese Werthe von y_1 nebst den entsprechenden, aus $\frac{{x_1}^2}{a^2}+\frac{{y_1}^2}{b^2}=1$ sich ergebenden Werthen von x_1 bestimmen auf der Ellipse (1) keinen, einen, zwei, drei oder vier reelle Berührungspunkte je nachdem der Abstand k der Mittelpunkte der beiden Ellipse (1) und (2) die erste, zweite, dritte, vierte oder fünfte der folgenden Bedingungen erfüllt.

$$k<b-\beta\,,\ k=b-\beta\,,\ b-\beta<k<b+\beta\,,\ k=b+\beta\,,\ k>b+\beta\,.$$

Die Koordinaten der entsprechenden Berührungspunkte auf der Ellipse (2) ergeben sich aus (3) und zwar wird

$$x_2=\pm\frac{\beta}{b}x_1 \quad , \quad y_2-k=\pm\frac{\beta}{b}y_1\,,$$

wo das obere oder untere Zeichen zu nehmen ist, je nachdem in (4) das obere oder untere genommen wurde.

Für unseren Zweck kommt offenbar stets nur die kleinere von den beiden Werthen (4) in Betracht. Die Koordinaten der Berührungspunkte A und A' sind demzufolge die nachstehenden

$$y_1 = \frac{b}{k}(b-\beta) \quad , \quad x_1 = \frac{a}{b}\sqrt{b^2 - y_1^2}$$

$$y_2 = k + \frac{\beta}{b}y_1 = k + \frac{\alpha}{a}y_1$$

$$x_2 = \frac{\beta}{b}x_1 = \frac{\alpha}{a}x_1$$

Auf Grund dieser Formeln vereinfacht sich der Ausdruck S erheblich, indem er in den folgenden übergeht:

$$S = k(x_1 + x_2) - (ab - \alpha\beta)\arcsin\frac{x_1}{a} =$$

$$= k(a+\alpha)\sqrt{1 - \frac{y_1^2}{b^2}} - (ab - \alpha\beta)\arccos\frac{y_1}{b}$$

$$= k(a+\alpha)\sqrt{1 - \frac{(b-\beta)^2}{k^2}} - (ab - \alpha\beta)\arccos\frac{b-\beta}{k}$$

Bezeichnet R den Halbmesser der oberen, r den der unteren Kreisfläche und h die Dicke (Höhe) der Kupferplatte, so hat man, wenn v den Winkel bedeutet, unter welchem die Sonnenstrahlen auf die obere Fläche der Platte auftreffen, zwischen diesen Grössen und den in dem obigen Ausdrucke vorkommenden die folgenden Beziehungen

$$a = R\,.\;\; b = R\sin v\,,\;\; \alpha = r\,,\;\; \beta = r\sin v\,,\;\; k = h\cos v\,.$$

Mit Benutzung dieser Beziehungen nimmt der Ausdruck S, indem man zugleich

$$\frac{R-r}{h} = \operatorname{tg}\varphi \quad , \quad \frac{h(R+r)}{\cos\varphi} = A \quad , \quad R^2 - r^2 = B$$

setzt, die nachstehende Form an

$$S = A\sqrt{\cos(\varphi+v)\cos(\varphi-v)} - B\sin v\,.\arccos(\operatorname{tg}\varphi\,.\operatorname{tg}v)\,.$$

Diese Formel, wo A und B von v unabhängig sind, giebt nun den Flächeninhalt der Figur $AA'B'B$ für verschiedene Werthe des Winkels v und also

den Querschnitt des Strahlenbündels, welche die konische Seitenfläche der gegebenen Platte trifft.

Der Flächeninhalt der Ellipse $ADBE$, welche den Querschnitt des die horizontale obere Fläche treffenden Strahlenbündels darstellt, ist einfach gleich $\pi R^2 \sin v$.

Beim schliesslichen Berechnen der Mengen, welche die obere und die Seitenfläche der Platte von der auf diese strahlenden Wärme aufnehmen, ist noch der Umstand in Betracht zu nehmen, dass die Emissions- und Absorptionsfähigkeit der polirten Silberfläche ganz klein im Verhältniss zu der der berussten Oberfläche ist. Leider sind die von verschiedenen Forschern in dieser Hinsicht erhaltenen Resultate nicht übereinstimmend und auch kann der Absorptionskoefficient mit dem Einfallswinkel variiren. Nach Ångström[1]) setzen wir das Emissions- und Absorptionsvermögen a_1 der berussten Oberfläche gleich

$$0{,}976.$$

Setzen wir weiter, hauptsächlichst auf Grund der Untersuchungen von de la Provostay und Desains[2]) das Emissionsvermögen e der polirten Silberfläche gleich

$$0{,}04$$

und das Absorptionsvermögen a_2 der silbernen Fläche für Sonnenstrahlen gleich

$$0{,}08,$$

so bekommen wir folgende Resultate:

---

[1]) K. Ångström, Wied. Ann. Bd 26 p. 274—276, 1885.

[2]) De la Provostay und Desains, Comptes Rendus T. 22, pp. 825 u. 1139, 1846; T. 24 pp. 60, 684 u. 967, 1847 und Ann. de Chimie et de Physique, 3 Sér. T. 30, pp. 276 u. 431, 1850.

Einfallswinkel bezüglich der horizontalen Fläche.	Durchschnitt H des Strahlenbündels, welches die horizontale Fläche der Platte trifft, in mm².	Durchschnitt Q des Strahlenbündels, welches die Seitenfläche der Platte trifft, in mm².	An der horizontalen Fläche absorbirte Strahlen $a_1 H$.	An der Seitenfläche absorbirte Sonnenstrahlen $a_2 Q$.	Von der Seitenfläche ausgesandte Strahlen $e Q$.	$\frac{a_1 H + a_2 Q}{H}$	$\frac{a_1 H + e Q}{H}$
0°	452.4	—	441.5	—	—	1.025	1.025
5°	450.7	—	439.8	—	—	1.025	1.025
10°	445.5	—	434.8	—	—	1.025	1.025
15°	434.0	—	423.6	—	—	1.025	1.025
20°	425.1	—	414.9	—	—	1.025	1.025
25°	410.0	—	400.2	—	—	1.025	1.025
30°	391.8	—	382.4	—	—	1.025	1.025
35°	370.6	—	361.7	—	—	1.025	1.025
40°	346.6	2.1	338.2	0.17	0.08	1.024	1.025
45°	319.9	7.8	312.2	0.62	0.31	1.023	1.024
50°	290.8	16.2	283.8	1.30	0.65	1.020	1.022
55°	259.5	25.8	253.3	2.06	1.03	1.016	1.020
60°	226.2	36.3	220.8	2.90	1.45	1.011	1.018
65°	191.2	47.3	186.6	3.78	1.89	1.004	1.014
70°	154.7	58.6	151.0	4.69	2.34	0.994	1.009
75°	117.1	70.1	114.3	5.61	2.80	0.977	1.000
80°	78.6	81.5	76.7	6.52	3.26	0.944	0.983
85°	39.4	92.9	38.5	7.43	3.72	0.858	0.933
90°	0.0	104.0	0.0	8.32	4.16	0.000	0.000

Die obigen Zahlen zeigen, dass der Einfluss der Wärmestrahlen auf die Seitenflächen der Kalorimeterplatten nur für die Strahlen, welche ganz schief, unter 80° oder grösserem Einfallswinkel, einfallen, von einiger Bedeutung ist. Wenn man indessen die Strahlung vom ganzen Himmelsgewölbe messen will, so wird die Strahlung von den meist horizontalen Theilen von nur ganz kleiner Bedeutung sein. Ebenso wenn man die Summe der Sonnenstrahlung für den ganzen Tag sucht, wird die Bedeutung der Strahlung, wenn die Sonne ganz niedrig steht, auch nur gering sein. Will man dagegen den Verlauf der Sonnenstrahlung während des ganzen Tages genau verfolgen, so hat natürlich eine Messung der Sonnenstrahlung auch beim Auf- und Untergange der Sonne ihr Interesse. Es war auch zuerst meine Absicht die Sonnenstrahlung so zu messen, dass die schwarze Fläche der Kalorimeterplatten senkrecht gegen die Strahlen gestellt würde, weshalb das Charnier m am Tagesapparate eingerichtet, und der Piston p im Cylinder q

drehbar gemacht wurde, aber wegen der Zuleitungsdrähte und Drehung des Schirmes stiess ich hierbei auf Schwierigkeiten, welche die Versuche für dieses Mal vereitelten.

Unsere aktinometrischen Versuche zeigen, wieviel Wärme die Kalorimeterplatte durch Sonnenstrahlung oder durch Strahlung gegen gewisse Theile des Himmelsgewölbes bei gegebener Gelegenheit empfängt oder verliert. Um nun hieraus zu berechnen, wieviel Wärme auf die horizontale obere Basisfläche der Platte fällt oder bei Ausstrahlung davon abginge, wenn das Emissionsvermögen derselben gleich 1 wäre, so hat man die für gegebene Richtungen der Wärmestrahlen von der Platte empfangenen oder abgegebenen Wärmemengen mit den in den zwei letzten Kolumnen der obigen Tabelle angeführten Zahlen $\frac{H}{a_1 H + a_2 Q}$ oder $\frac{H}{a_1 H + e Q}$ zu multipliciren.

Für die Sonnenstrahlung haben wir darum mit Leitung der erhaltenen Zahlen eine Kurve aufgestellt, welche für beliebigen Einfallswinkel den Reduktionsfaktor zur horizontalen Fläche giebt.

In Betreff der Wärmestrahlung zwischen der Kalorimeterplatte und dem Himmel sind die Verhältnisse verwickelter.

Gegen die Zone $0^0 - 22^0\ 30'$ Zenithdistance geschieht die Strahlung von unseren Kalorimeterplatten ausschliesslich von deren horizontalen oberen Flächen aus. Für die Zone $22^0\ 30' - 45^0$ ist das Verhältniss fast dasselbe, nur gegen den untersten Rand findet eine geringe Strahlung auch von den Seitenflächen aus statt, aber diese ist von gar keiner Bedeutung im Vergleich zur Strahlung von der horizontalen schwarzen Fläche. Für die Zone $45^0 - 67^0\ 30'$ können wir, besonders wenn man beachtet, dass die Strahlung gegen den oberen Theil der Zone stärker als gegen den unteren ist, den Reduktionsfaktor 1,02 benutzen.

Was die unterste Zone betrifft, so sind aus vielen Ursachen die sie betreffenden Messungen recht unsicher. Ausser dass nun der immer schwer zu bestimmende Einfluss der Wärmeabsorption oder -emission an der versilberten Mantelfläche sich hier geltend macht, so ist die Absorptionskonstante einer berussten Fläche, wie der Ausstrahlungsfläche der Platte, für sehr schief einfallende Strahlen nicht genau bestimmt. Schliesslich waren an unserem Beobachtungsplatze einige Theile der niedersten Zone von Baumbeständen verhüllt, welche jedoch andererseits als Schutz gegen den Wind von grossem Nutzen waren. Glücklicherweise ist doch die Strahlung von oder zu der eben genannten Zone recht klein im Verhältniss zur Strahlung gegen die übrigen Theile des Himmels, so dass die erwähnte Unsicherheit viel an Bedeutung

verliert. Den Reduktionsfaktor, wovon oben die Rede war, haben wir für diese Zone gleich 0,95 angenommen.

Einen grösseren Einfluss auf die Resultate als die Wärmestrahlung von den Seitenflächen der Kalorimeterplatten oder die etwas ungleiche Beschattung des Centrums und der Peripherie der Kalorimeterplatten durch die Schirme hat vielleicht die Wärmestrahlung, welche durch Reflexion an der unteren Seite des Schirmes zwischen der beschatteten Kalorimeterplatte und gewissen Theilen der Bodenoberfläche eintreten kann. Da die Platten gegen die Sonnenstrahlung geschützt sind, wie bei den Versuchen über die Strahlung gegen den Himmel in der Regel der Fall war, ist ihre Temperatur von der der Luft nur ganz wenig abweichend. Wenn nun am Tage die Bodenoberfläche von der Sonne beleuchtet ist, so wird diese Fläche, wie die Beobachtungen in Kap. I zeigen, entschieden wärmer als die Luft. Bei starker Ausstrahlung in der Nacht wiederum wird die Temperatur im Grase niedriger als die der Luft.

Durch Reflexion an der Unterseite des Schirmes vermittelt, wird nun eine Wärmestrahlung zwischen der beschatteten Kalorimeterplatte und einer kreisrunden Zone um den Aktinometerplatz herum vor sich gehen, welche Strahlung bei der unbeschatteten Platte nicht vorkommt. Der schliessliche Einfluss dieser Strahlung wird doch kein anderer sein, als dass die erhaltenen Werthe für die Ausstrahlung von den Kalorimeterplatten nicht exakt für diejenige Temperatur derselben gelten, welche ohne diese Strahlung eintreten würde und welche nicht viel von der Lufttemperatur abweicht, sondern für eine Temperatur, welche von der erwähnten etwas in der Richtung gegen die der Bodenoberfläche abweicht.

Dies ist für uns glücklicherweise kein so gefährlicher Umstand, da wir doch schliesslich die Ausstrahlung gerade von der Bodenfläche suchen. Beim Benutzen des sogleich näher zu besprechenden Nachtapparats wurde jedoch diese reflektirte Strahlung von der Bodenfläche ganz eleminirt und beim dann und wann vorgenommenen Vergleich der Resultate der beiden Apparate konnte am Tagesapparate nur ein kleiner möglicher Einfluss der erwähnten reflektirten Strahlung von der Bodenfläche beobachtet werden. Doch müssen wir immerhin bis auf weiteres die Grösse des Einflusses dieser Strahlung als ein wenig unbestimmt ansehen. Auch beim Tagesapparate könnte man übrigens die erwähnte Strahlung recht klein machen, wenn man einen spitzen dütenförmigen Schirm

benutzte, aber dann müsste der Abstand zwischen den Platten grösser genommen werden, damit der Schirm nicht auch die andere Platte in merkbarer Weise beschatten würde.

In Betreff übriger Nebeneinflüsse, welche auf Grund des Schirmes in ungleicher Weise auf die beiden Platten wirken, brauchen nur die Luftbewegungen beachtet zu werden. Dass die Schirme in dieser Hinsicht, wenn sie nicht ganz niedrig oder im gleichen Niveau mit den Platten gestellt waren, einen möglichst kleinen störenden Einfluss ausübten, kann man indirekt daraus schliessen, dass, wenn man nur die Temperaturdifferenz der Platten hinreichend klein nahm $\left(\frac{\delta}{T} < \frac{1}{8}\right.$ z. B. siehe Seite 105$\left.\right)$, sogar recht bedeutende und schnelle Wechsel der Windstärke einen merkwürdig geringen Einfluss auf die Resultate hatten.

Noch soll hinzugefügt werden, dass der Apparat mit seinem cylindrischen Fusse q am oberen Ende einer in den Felsen eingebohrten und davon etwa 1,4 Meter aufsteigenden starken Messingstange von etwa 4 cm Durchmesser angeschraubt war. Wir vermieden nämlich die Aufstellung des Apparates auf einem dicken säulenförmigen Stative um dem Übelstande zu entgehen, dass eine einseitige Erhitzung dieses Statives durch die Sonne und eine ungleiche Beschattung und Erwärmung der Bodenfläche ungleiche Wärmeeinflüsse auf die beiden Platten ausüben könnten.

Um in der Nacht die Thaubildung auf den Platten zu verhindern, wollte ich eine Einrichtung treffen, bei welcher die Kalorimeterplatten wie im obenbeschriebenen Apparat der Ausstrahlung frei ausgesetzt, aber wo sie zu gleicher Zeit hinreichend erwärmt werden konnten um den Thauniederschlag zu verhindern. Ich konstruirte daher den folgenden in Fig. 2 auf Pl. VII abgebildeten Apparat.

A ist ein Messinggefäss, vernickelt und gut polirt. Die Länge ist 33, die Breite 24 und die Höhe 18 cm. Der obere Rand B ist 3 cm breit. Auf der inneren Kante dieses Randes hängend ist ein Gefäss C aus dickem Kupferblech in das Messinggefäss A, von ähnlicher Form wie dieses, aber kleiner eingeschoben. Das Kupfergefäss ist 27 cm lang, 18 cm breit und 15 cm hoch.

Nur der oberste Theil der Wände dieses Gefässes ist auf der Figur sichtbar. Auf passenden Stützen etwa 1,7 cm unter dem oberen Rande ist nämlich ein Deckel *D* ausgespannt, welcher aus zwei etwa 0,75 mm dicken Kupferplatten, wovon die obere vernickelt und polirt, und, um die Wärmeleitung in vertikaler Richtung ein wenig zu verhindern, einer dazwischen liegenden Bleiplatte von 1,5 mm Dicke bestand. Die Kupferplatten waren dicht an die Bleiplatte gepresst. Symmetrisch auf der Längsaxe dieser Platte waren in 14 cm Abstand von einander zwei Löcher von 2,6 cm Durchmesser angebracht. In diese wurden die Fiberringe *ee* eingepresst, welche auf der Innenseite schief abgeschnitten waren, sodass die obere Fläche etwa 3, die untere etwa 1,5 mm breit war. In diesen Ringen wurden nun die Kalorimeterplatten *kk* von Kupfer, ganz ähnlich denen im Tagesapparate aber kleiner und ohne Ösen eingesenkt, sodass sie nur etwa 0,3 mm über den Fiberringen hervorragten, welche wiederum ganz im gleichen Niveau mit dem Deckel *D* standen. Der Durchmesser der geschwärzten Flächen war 20,0 mm, der der unteren versilberten 16,0 mm, die Dicke 5,2 mm. Im Centrum des Bodens des Messinggefässes *A* ist ein Loch von 9,5 cm Durchmesser mit einer etwa 2 cm breiten vertikalen Seitenwand versehen. Auf die letztere wurde der Cylinder *G* von einfachem Eisenblech aufgesetzt. Der Arm *H*, auf dem 37 cm langen Piston *P* verschiebbar, erstreckt sich durch eine vertikale Rinne in der Cylinderwand bis zum Centrum des Cylinders und trägt eine Spirituslampe, mit Hülfe deren der Apparat und besonders das Kupfergefäss nach Belieben von Bruchtheilen eines Grades (wenn man Querplatten in den oberen Theil des Cylinders einlegte) bis etwa 60° über die Lufttemperatur erwärmt werden konnte. Um hierbei die Temperatur der Kalorimeterplatten annähernd bestimmen zu können, wurde eine dritte den Kalorimeterplatten ganz ähnliche Platte *p* in derselben Weise wie diese in ein Loch des Deckels eingesetzt. In das Centrum der Platte wurde von der oberen Seite ein 5 mm tiefes und 3 mm breites Loch gebohrt, in welches die cylindrische Kugel eines ganz kleinen Thermometers *t* genau passte. Durch das Rohr *R* konnte ein anderes Thermometer in das Kupfergefäss eingeführt werden.

Es zeigte sich dass der Temperaturüberschuss der Kupferplatte über die Temperatur der Luft bei ruhigem Wetter etwa zwei Drittel, bei windigem kaum die Hälfte des Überschusses der Temperatur im Gefässe über die der Luft betrug. In solcher Weise konnten die Kalorimeterplatten über die Lufttemperatur erwärmt und zu gleicher Zeit der Ausstrahlung frei ausgesetzt oder durch die Schirme gegen dieselbe geschützt werden. Im Übrigen waren die Anordnungen denselben ähnlich wie für den Tagesapparat. Die

kupfernen Zuleitungsdrähte waren ganz ähnlich denen des Tagesapparates, der Neusilberdraht war ein wenig kürzer aber auch so viel dünner, dass der elektrische Leitungswiderstand hier, wie in den übrigen Theilen der Leitung, ganz derselbe wie in den entsprechenden Theilen der Leitung des Tagesapparates war. Durch Ebonitringe und -stützen waren die Drähte von den Metallen isolirt.

Die Schirme für diesen Apparat waren gleich denen des Tagesapparates aber in demselben Maasse kleiner wie es die Oberflächen der Kalorimeterplatten im Vergleich zu denen im Tagesapparate waren. Da der Apparat hauptsächlich für Messungen in der Nacht bestimmt war, wurden keine speciellen Schirme für die Sonnenstrahlung eingerichtet, sondern wurde bei Messungen am Tage der ganze Apparat bei Bedarf durch einen grösseren Schirm aus Leinwand gegen die Sonnenstrahlung geschützt.

Das Galvanometer.

Da die thermoelektromotorische Kraft überhaupt ganz gering ist, und ohnedem noch die Strahlung zwischen Himmelsgewölbe und Erde oft sehr klein, um das Vielfache kleiner als z. B. die Sonnenstrahlung, ist, musste das Galvanometer recht empfindlich sein und noch zugleich, da der Widerstand in der übrigen Leitung wirklich auf ein sehr Geringes reducirt war, der Widerstand in den Drahtwindungen auch sehr klein genommen werden. Sowohl diesen Umstand als auch eine möglichst vollständige Dämpfung musste ich bei der Konstruktien des Galvanometers berücksichtigen.

Zwei kleine und sehr starke von Edelmann in München verfertigte Hufeisenmagnete, welche Lamont'schen magnetischen Variometern entnommen wurden, astatisirte ich bis auf 0,4 p. c. Differenz. Die Höhe der Hufeisen betrug 27 mm, der Abstand zwischen den äussersten Theilen der abgeschliffenen Polenden 15,5 mm. Die Magnete wurden in ihrer Mitte, die Rückenseiten einander zugewandt, in einem Abstande von 32 mm an einem als vertikale Achse dienendem Aluminiumdraht befestigt. An diesem Draht, zwischen den Magneten, war ein sehr leichter Spiegel in einem Aluminiumrahmen angebracht. Im Übrigen wurde das Galvanometer hauptsächlich aus einem Edelmann'schen Variometer erbaut.

Das Magnetsystem wurde nun so aufgehängt, dass die untere Nadel vollständig in den Dämpfer eintrat. Um die obere Nadel wurde aus einem anderen ähnlichen Dämpfer eine dünnere Hülse gedrechselt, auf welche der Kupferdraht aufgewickelt wurde. Die Dimensionen dieser Hülse waren so angepasst, dass der Kupferdraht in kleinen Windungen (die längere horizon-

tale Achse der innersten Windungen war 3,5 die kürzere 2,5 cm) sehr nahe um die Pole des Magnets lief. Hierdurch wurde die Drahtlänge und also der Widerstand klein, die Wirkung auf den Magnet jedoch sehr gross. Es wurden zwei 1 mm dicke mit Seide übersponnene Kupferdrähte, je einer auf jeder Seite der Nadel, in 60 Windungen (6 Lager und 10 Windungen in jedem Lager) gewunden. Der Abstand der beiden Rollen von einander war oberhalb der Magnetpole nur 3 mm, soviel dass die Aluminiumachse gut Platz hatte, und unterhalb der Pole etwa 7 mm, soviel dass der Magnet gut seine kleinen Schwingungen ausführen konnte. Der Widerstand in der einen Rolle nebst den Theilen des Drahtes, welche zu den Quecksilbernäpfchen des Kommutators führten, war

0,163 Ohm,

in der anderen Rolle

0,165 Ohm.

Die Rollen neben einander gestellt, war der Widerstand also nur

0,082 Ohm.

Um die erwähnten Drähte war noch ein dünnerer Draht von etwa 0,46 mm Durchmesser in 140 Windungen umgewunden. Der Widerstand desselben war

1,08 Ohm.

Bei Messung der Sonnenstrahlung wurde diese Leitung benutzt.

Das Magnetsystem wurde mit Coconfäden bifilar aufgehängt. Der Abstand der 37 cm langen Suspensionsfäden war unten nur 0,6, oben 1,4 mm.

Durch Messungen mit einem unten beschriebenen Vergleichselement wurde gefunden, dass bei etwa 15°, wenn die beiden dickeren inneren Leitungen neben einander gestellt waren, eine Temperaturdifferenz zwischen den Kalorimeterplatten von

1^0 einen Ausschlag von 294 Skalentheilen

verursachte. Der Abstand zwischen Spiegel und Skala war 2450 mm. Wenn alle drei Leitungen benutzt und nebeneinander gestellt waren, war die Empfindlichkeit

$1^0 = 341$ Skalentheile.

Da die Zehntel der Skalentheile gut abgelesen werden konnten, war diese Empfindlichkeit des Galvanometers für unsere Zwecke ganz genügend. Oft wurden auch die inneren Rollen hinter einander gestellt benutzt. Die Empfindlichkeit war dann

$$1^0 = 216 \text{ Skalentheile.}$$

Wenn man kleine Widerstandsveränderungen in der äusseren Leitung zu befürchten hatte, wurden alle drei Leitungen hinter einander gestellt benutzt. Die Empfindlichkeit war dann

$$1^0 = 133 \text{ Skalentheile.}$$

Wenn die äussere Leitung allein benutzt wurde, wie oft bei Messungen der Sonnenstrahlung der Fall war, entsprach einer Temperaturdifferenz von

$$1^0 \text{ ein Ausschlag von } 97 \text{ Skalentheile.}$$

Dieser Ausschlag war etwas grösser als ich es eigentlich beabsichtigte, welches wohl auf irgend einen Fehler bei der Verwerthung einiger Vorversuche beruhte. Jedoch konnte die Rolle auch für Sonnenmessung ohne Brücke angewandt werden.

Die Leistungen des Galvanometers waren durchaus befriedigend. Auf einem festen Stativ auf festem Felsen aufgestellt, funktionirte das Galvanometer während der ganzen Beobachtungszeit in vortrefflichster Weise. Die kleine allmählich geschehende Streckung der Coconfäden wurde leicht durch Heraufschrauben des Aufhängezapfens korrigirt. Die Dämpfung im Galvanometer war so vollständig, dass die Bewegung des Magnetsystems durchaus aperiodisch wurde. Es soll hier noch erwähnt werden, dass nach Chwolsons Untersuchungen [1]) der Einfluss des Zurückbleibens der gedämpften Magneten auf die Resultate der nach Ångströms Methode geschehenden aktinometrischen Messungen gleich Null ist.

Das Vergleichselement.

Die Empfindlichkeit des thermoelektrischen Messapparates wurde mit Hilfe eines Kontrollelements bestimmt.

---

[1]) Chwolson: Actinometrische Untersuchungen etc. Kap. VI.

Ein grösseres ellipsenförmiges mit Deckel versehenes Gefäss von Eisenblech, 42 cm lang, 25 cm breit und 24 cm hoch, wurde mit schwarzer Wolle gefüllt und in diese zwei cylindrische mit Wasser gefüllte ebenfalls mit Deckel versehene Gefässe, 13,5 cm hoch und 12 cm im Durchmesser betragend, eingebettet. Der Abstand zwischen den Achsen dieser Cylinder war etwa 22 cm. In die Wasserbäder tauchten die Vergleichselemente ein. Sie bestanden aus Kupfer- und Neusilbertheilen, welche denselben Stücken und Drähten wie die Platten und Drähte der beiden Aktinometer entnommen waren. Der Widerstand in dieser Leitung war genau gleich demjenigen in den entsprechenden Theilen der Aktinometerleitungen.

Durch einen Heber konnte das Wasser der inneren Gefässe ohne Abheben der Deckel erneuert und eine beliebige Temperaturdifferenz zwischen den beiden Bädern hervorgebracht werden. Mit zwei empfindlichen, in Zehntelgrade eingetheilten Thermometern, welche durch die Deckel des grösseren und des kleineren Gefässes in das Wasser eintauchten, wurde die Temperatur der beiden Bäder in Hundertstelgraden bestimmt. Passende Umrührer, deren Stiele ebenfalls durch die beiden Deckel herausragten, wurden natürlich in die Bäder angebracht. Da die Wassergefässe ringsum von einem dicken Lager schwarzer Wolle umgeben waren, hielt sich die Temperatur der Bäder während der Versuche ganz genügend konstant.

Die kupfernen Leitungsdrähte des Vergleichselementes wurden zu demselben

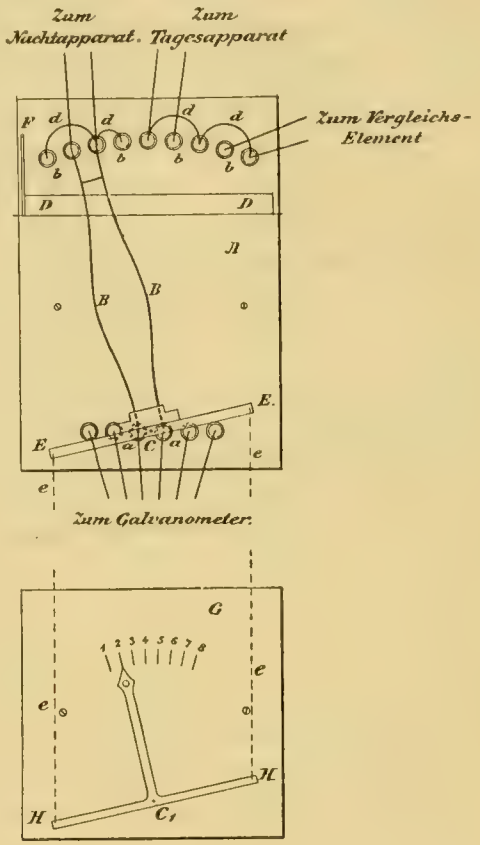
Kommutator

vor dem Galvanometer geleitet wie die Drähte der beiden Aktinometer. Damit mögliche Erschütterungen des Kommutators durch Bewegung der vielen und dicken Drähte, welche dahin leiteten, sich nicht zum Galvanometer fortpflanzen sollten, wurde der Kommutator auf einem besonderen Stativ vor dem Galvanometer aufgestellt.

Der Kommutator ermöglichte, ausser beliebiger Umstellung der drei Leitungen im Galvanometer hinter oder neben einander, in sehr einfacher Weise durch acht verschiedene Verstellungen der Drähte sechs ungleiche Anschlüsse der von den Aktinometern und dem Vergleichselemente ausgehenden Leitungen mit dem Galvanometer, sowie Schliessung der Galvanometerleitung in sich selbst oder Öffnung derselben. Dazu konnten noch die für diese Verstellungen nöthigen Manipulationen ganz exakt von der Ferne aus, d. h. vom Beobachter beim Tubus im Hintergrunde der Hütte, ausgeführt werden.

Fig. 5 giebt ein schematisches Bild des Kommutators. In der an dem Stativ festgeschraubten dicken Holzscheibe *A* sind an der einen Seite sechs Quecksilbernäpfchen aus Ebonit *aa* befestigt, in welchen die Enden der Galvanometerdrahtleitungen eintauchen, und in verschiedener Weise verstellt werden können. An der Gegenseite befinden sich neun ebensolche Näpfchen *bb*, in welchen die Drahtleitungen von den Aktinometern und von dem Vergleichselemente endigen. Diese Näpfchen sind durch einige Kupferbügel *dd* in angegebener Weise vereinigt. Die zwei dicken übersponnenen Kupferdrähte *BB*, mit einander fest verbunden und um die Achse *C* drehbar, vermitteln die Leitung zwischen den Näpfchen *aa*, und je zwei von den neun gegenüberstehenden Näpfchen *bb*. Die Schraube *C* verhindert, dass die Enden der Drähte *BB*, welche in die mittelsten Näpfchen *aa* eintauchen, aus diesen herausschnellen. Wenn man dagegen die dünne linealförmige Scheibe *DD* mehr aufrecht dreht, so steigen die in den Näpfchen *bb* eingetauchten Enden aus den Näpfchen auf und die Drahteinrichtung *BB* kann frei um die Achse *C* gedreht werden und über zwei andere dieser Näpfchen gestellt werden und, wenn die Scheibe *DD* herabgedreht wird, in dieselben eintauchen.

Fig. 5.



Durch Ziehen an der vom Ende des Hebelarmes *F* ausgehenden längs des Daches der Hütte zum Beobachtungsplatze im Hintergrunde derselben geleiteten Schnur konnte die erwähnte Aufwärtsdrehung der Scheibe *DD* ausgeführt werden. Auf Grund ihrer eigenen Schwere und des Druckes der steifen Drähte *BB* fiel sie dann wieder von selbst nieder. Durch die Einrichtung *G* wiederum, welche vor dem Beobachter unterhalb des Tubus gestellt war und wo der kleine Balken *HH* durch die zwei Messingdrähte *e e* mit dem gleichlangen Balken *EE* am Kommutator vereinigt war, konnten die mit *EE* vereinigten Drähte

BB von einiger Entfernung aus gedreht und, durch Einpassen der Zunge *Z* auf die Marken 1—8, in die gewünschte von den acht in Frage kommenden Lagen gestellt werden. Es war also bei Einstellung in die Lage

1) Der Nachtapparat mit dem Galvanometer verbunden,
2) „ „ „ „ „ „ in entgegengesetzter Richtung,
3) Die Galvanometerleitung in sich selbst geschlossen,
4) Alle Leitungen geöffnet,
5) Der Tagesapparat mit dem Galvanometer verbunden,
6) „ „ „ „ „ „ in entgegengesetzter Richtung,
7) Das Vergleichselement mit dem Galvanometer verbunden,
8) „ „ „ „ „ „ in entgegengesetzter Richtung.

Die Galvanometerschliessung in sich selbst wurde eben deshalb bewerkstelligt, damit man prüfen könne, ob neben den durch die Temperaturdifferenz der beiden Kalorimeterplatten hervorgerufenen Thermoströmen noch andere Ströme in der Leitung auftreten, welcher letztgenannte Übelstand beinahe unmöglich ganz zu vermeiden ist. Mit Rücksicht hierauf wurden, mit Ausnahme der zwei Kontakte in der Nähe der Aktinometer selbst, wo ein Kupferdraht in einen anderen aus demselben Stücke genommenen Kupferdraht eingeschoben war, keine Klemmschrauben, sondern nur Quecksilber-Kontakte benutzt.

Aus den Entwickelungen Chwolsons [1]) geht hervor, dass wenn eine fremde, aber konstante elektromotorische Kraft in der Leitung vorkommt und man bei den aktinometrischen Versuchen von der Ruhelage der Magnetnadeln ausgeht, welche sie bei geöffneter Leitung einnehmen, so wird, wenn τ diejenige Temperaturdifferenz der Kalorimeterplatten bezeichnet, welche einen ebensolchen Strom hervorrufen würde wie die fremde elektromotorische Kraft, die Zeit, in welcher der Ausschlag sein Vorzeichen ändert (vergl. S. 105), gleich

$$t = \left(1 \pm \frac{\tau}{T}\right) t_0$$

---

[1]) Chwolson: Actinometrische Untersuchungen etc. Kap. II und V 9) und 10).

sein, wo t_0 die obendefinirte Zeit für $\tau = 0$ ist, und das — Zeichen benutzt wird, wenn die Nadeln sich in derselben Richtung bewegen, wie der fremde Strom sie ablenkt, das + Zeichen in dem entgegengesetzten Falle. Das Mittel der beiden Werthe für t wird jedoch gleich t_0 und man wird also mit diesem Mittel den richtigen Werth für die Strahlung Q finden.

Auch kann man in der Weise von dem Einflusse fremder konstanter elektromotorischer Kräfte unabhängig werden, dass man bei den Strahlungsversuchen nicht von der Ruhelage, welche das Magnetsystem bei offener Leitung einnimmt, sondern von der Lage, welche bei geschlossener Leitung ganz gleicher Exposition und also bei vollständiger Gleichheit der Platten gleicher Temperatur derselben entspricht, ausgeht. Dies Verfahren habe ich oft befolgt. Ein Kennzeichen, ob man die richtige Lage gefunden hat, liegt darin, dass für die richtige Ruhelage die Zeiten, in welchen bei den Versuchen der Ausschlag sein Zeichen ändert, für Bewegung der Nadeln in der einen oder anderen Richtung gleich gross sein müssen. Trifft dies nicht zu, so nimmt man das Mittel der beobachteten Zeiten.

Man kann sich also in verschiedener Weise von fremden elektromotorischen Kräften in der Leitung unabhängig machen, wenn nur diese während des Versuches konstant sind. Dass man dies letztere erreichen kann, zeigen die Versuche, bei welchen die Galvanometerleitungen, in verschiedener Weise kombinirt, in sich selbst geschlossen waren. Um die genannte Konstanz zu erreichen und zugleich die fremden elektromotorischen Kräfte so klein wie irgend möglich zu machen, wurde alle Sorgfalt zur Vermeidung von Temperaturungleichheiten in der Nähe des Kommutators angewandt. Daher wurde erstens das Sonnendach über die ganze Hütte aufgespannt, welches das eigentliche Dach und die oberen Theile der Wände gegen die Sonnenstrahlen und gegen die nächtliche Ausstrahlung schützte. Ein weisser Schirm vor dem kleinen Fenster und den angrenzenden Theilen der Südwand der Hütte schützte in derselben Weise den hier befindlichen Giebel des Hauses vor den Sonnenstrahlen. Durch häufiges Öffnen der Dachfenster wurde weiter, besonders am Tage, die Temperatur in der Hütte sehr gleich der im Freien herrschenden gehalten. In der Nacht wurde sie dagegen ein wenig höher als die Freilufttemperatur gehalten, um vor Allem grosse Temperaturänderungen im Galvanometer zu vermeiden. Übrigens war die Nachttemperatur auf dem recht hochgelegenen Beobachtungsplatze, wo der nackte Felsen vielfach zu Tage trat, nicht so niedrig wie in den Thälern. Da weiter alle Zuleitungsdrähte sowie die Bügel fortwährend in den Quecksilbernäpfchen eingetaucht standen, wurden alle Ungleichheiten in Betreff der Kontakte so ausgeglichen, dass die fremden Ströme mög-

lichst klein und jedenfalls während eines Versuches konstant waren, sodass ein möglicher Einfluss derselben auf unsere Resultate fast vollständig eliminirt ist.

Durch Leitung des Stromes von den Aktinometern in verschiedener Richtung und durch Prüfung der Gleichheit der Zeiten für Zeichenwechsel des Ausschlages, konnte ich unter verschiedenen Verhältnissen und Tageszeiten konstatiren, dass bei gleicher Exposition die Temperatur der Platten fast gleich war und weiter, was wichtiger ist, dass die Erwärmung oder Abkühlung derselben bei gleicher Veränderung der Exposition auch sehr gleichmässig in den beiden Platten vor sich ging.

Die Zeitbestimmungen geschahen mit einem Box-Kronometer und wurden hierbei die Zehntel der Sekunde geschätzt. Für mich persönlich boten sich jedoch einige Schwierigkeiten beim Schätzen der Zehntelsekunden dar und besonders im Anfange der Versuche waren meine Beobachtungen in dieser Hinsicht nicht so scharf, wie ich es wohl gewünscht hätte. Damit die oben definirte Grösse $\frac{\delta}{T}$ immer hinreichend klein verbliebe, konnten die Temperaturdifferenzen δ nicht gross genommen werden. Da nun die Masse der Kalorimeterplatten im Verhältniss zur Grösse der Ausstrahlungsfläche recht klein ist, sodass die Temperaturänderungen recht schnell geschahen, so wurden auch die Zeiten, in welchen δ sein Vorzeichen ändert, ziemlich klein, oft bis nur 20 Sekunden und ein wenig darunter herabsinkend. Bei der Wahl der Dimensionen der Kalorimeterplatten treten jedoch einander widersprechende Gesichtspunkte auf: Einerseits ist es nämlich angerathen, die Dicke der Platten etwas grösser zu nehmen, damit die Temperaturänderungen langsamer vor sich gehen und die Beobachtungen also sicherer werden, andererseits ist es vortheilhaft, dass die Platten dünn sind, wodurch die Seitenflächen klein werden und die Erwärmung und Abkühlung der Platte so schnell geschieht, dass die Grösse der Strahlung sich nicht während des Versuches zu viel ändert. Vielleicht könnte man doch die Platten ein wenig dicker als die obenbeschriebenen wählen.

Die aktinometrischen Beobachtungen geschahen in der Zeit zwischen 12. August und 3. Oktober 1896. Der Platz derselben, auf der Karte mit F bezeichnet, ist auf dem höchsten Punkte eines zum Theil mit Erde bedeckten und mit Gras bewachsenen grösseren Hügels gelegen, wo jedoch, wie schon einmal gesagt, der anstehende Granit mehrfach, wie z. B. gerade an der Stelle, wo die Aktinometer standen, entblösst war und über den umge-

benden Boden emporragte. Die Höhe dieser Stelle über dem Lojosee beträgt etwa 31, die über dem Meere etwa 63 Meter.

Die Witterung war während der Beobachtungszeit, auch innerhalb der einzelnen Tage, recht variabel, sodass ich, obgleich bei den Beobachtungen recht eifrig beschäftigt, nur für einige Tage Beobachtungen habe, während welcher die Witterung den ganzen Tag hindurch vollkommen unverändert war. Ehe wir zur Berechnung der totalen Ein- und Ausstrahlung der Wärme während dieser Tage schreiten, sollen einige allgemeine Resultate der angestellten Versuche hervorgehoben werden:

Fürs Erste möge also erwähnt werden, dass während der ganzen Beobachtungszeit *von klarem Himmel niemals eine Wärmestrahlung* (relative) *gegen die Erde, sondern, auch mitten am Tage, immer eine Wärmestrahlung von der Erde gegen das Himmelsgewölbe statt fand.* Diese Strahlung ist allerdings im Vergleich mit der Sonnenstrahlung nicht allzu gross, aber jedenfalls oft ebenso stark wie in klaren Nächten. Sie konnte bis zu zwischen 0,2 und 0,3 Gr-Kal. pro cm^2 und Minute steigen.

Kleine in nicht allzu grosser Menge auftretende Cirruswolken ändern dieses Verhältniss nicht.

Wenn aber der Himmel bewölkt ist, findet am Tage immer eine Wärmestrahlung vom Himmel gegen die Erde statt. Die Grösse dieser Strahlung wechselt natürlich mit der Tageszeit, ist gewöhnlich am grössten am Vormittage, aber auch sonst recht variirend, bisweilen grösser als die Ausstrahlung gegen den klaren Himmel. Es ist nicht ganz rathsam eine obere Grenze der Grösse anzugeben, denn durch leichte Wolken kann die Sonne durchscheinen, was natürlich erheblich auf die Resultate einwirkt. Wenn am sonst klaren Himmel einzelne grössere Wolken auftraten, war es recht interessant durch die Strahlungsmessungen zu verfolgen, wie die Ausstrahlung abnahm in dem Maasse, als die Wolke mehr und mehr den Theil des Himmelsgewölbes, gegen welchen die Ausstrahlung gemessen wurde, bedeckte, bis die Ausstrahlung, wenn der grössere Theil des fraglichen Himmelsgebietes bedeckt wurde, durch Null passirend, in Einstrahlung sich umwandelte, um dann wiederum, als die Wolke vorbeigezogen war, abermals durch Null passirend, zur Ausstrahlung überzugehen.

In der Nacht fand nicht nur bei klarem, sondern auch bei vollständig bewölktem Himmel ohne Ausnahme eine Wärmestrahlung von der Erde gegen den Himmel statt. Sogar wenn der Himmel während der ersteren Hälfte der Nacht klar gewesen und die Temperatur dabei recht tief gesunken war,

dann aber plötzliche Bewölkung eintrat und die Temperatur zu steigen begann, so fand dennoch die Ausstrahlung bis Sonnenaufgang fortgesetzt statt. Oftmals beobachtete ich, dass bei solcher in der Nacht eintretender Bewölkung sowohl die Lufttemperatur im Grase als ein auf dem Rasen gelegtes Thermometer in einer Stunde etwa 3^0 bis 5^0 stieg, während die Ausstrahlung, wenn auch in bedeutend verkleinertem Maasse, fortfuhr.

Dass die Temperatur an der Bodenoberfläche unter solchen Verhältnissen, d. h. trotz der Ausstrahlung, steigen kann, beruht wohl vor Allem auf der grossen Wärmezufuhr vom Boden zur Oberfläche, wovon im Kap. II die Rede war, und welche, sobald die Ausstrahlung oder die Wärmeabgabe von der Oberfläche kleiner wird, eine Temperaturerhöhung verursachen muss. Doch war bisweilen die Ausstrahlung von den Kalorimeterplatten so klein, dass es möglich sein kann, dass von einer kälteren Fläche, wie die Rasenfläche eines Thalbodens, keine Ausstrahlung bei solchen Gelegenheiten vor sich ging.

IV.

Vergleichende Messungen der Wärmestrahlung zwischen Himmel und Erde und des Wärmeumsatzes im Boden.

Da unsere direkten Messungen der Strahlung zwischen Himmel und Erde aus früher erwähnten Gründen nicht das ganze Himmelsgewölbe umfassten, sondern nur den zenithalen Theil bis 45^0 oder 65^0 30′ Zenithdistance, müssen wir zuerst die Messungen der Strahlung gegen die verschiedenen Zonen behandeln, ehe wir zur Berechnung der Strahlung gegen den ganzen Himmel übergehen.

Wir wollen uns hierbei recht kurz fassen. Da wir nämlich für unseren gegenwärtigen Hauptzweck, die Bestimmung der Totalstrahlung während des ganzen Tages, nicht von einer grösseren Genauigkeit der Messungen abhängig sind, so kann auch die Beschreibung der Versuche ein wenig abgekürzt werden; dies um so mehr als ich künftig hoffentlich Gelegenheit finden werde auf diese aktinometrischen Messungen zurückzukommen.

Indem von den Messungen über die verschiedenen Zonen besonders diejenigen in Betracht gezogen sind, welche das grösste Vertrauen zu verdienen scheinen, habe ich, bei vollständig klarem Himmel, verhältnissmässig trockener Luft und mässiger Wärme, für die Strahlung von einer schwarzen horizontalen Fläche gegen die verschiedenen Zonen die unten stehenden mittleren Werthe gefunden. Ein bestimmter Unterschied in dieser Beziehung zwischen der Strahlung in der Nacht und der am Tage wurde nicht gefunden. Doch ist nicht zu vergessen, dass am Tage die Sonne die Genauigkeit der erwähnten Messungen beeinflusst, indem nicht nur von der Sonne selbst sondern wahrscheinlich auch von den dieselbe nächst umgebenden Theilen des Himmels eine Wärmestrahlung gegen die feste Erdoberfläche geschieht. Wir geben in der untenstehenden Tabelle neben den beobachteten Werthen, mit allen Korrektionen ein-

geführt, auch die, welche bei gleicher Temperatur des ganzen Himmelsgewölbes erhalten würden, die Strahlung gegen das ganze Gewölbe hierbei gleich eins gesetzt. Um die beobachteten Werthe mit diesen theoretischen bequemer vergleichen zu können, haben wir für jene eine solche Einheit gewählt, dass die Strahlung gegen den obersten Theil des Himmels durch dieselbe Zahl wie bei der theoretischen Berechnung angegeben wird, oder anders ausgedrückt: wir haben bei der theoretischen Berechnung dem ganzen Gewölbe dieselbe Temperatur gegeben, welche auf Grund der Beobachtungen dem erwähnten obersten Theil zukommt.

Zone	Berechnete Strahlung für gleiche Temperatur des ganzen Gewölbes	Beobachtete Strahlung
0^0 — — $22^0\,30'$	0,1464	0,1464
$22^0\,30'$ — 45^0 —	0,3536	0,33
45^0 — — $67^0\,30'$	0,3536	0,31
$67^0\,30'$ — 90^0 —	0,1464	0,09
	Summe 1,0000	0,8764

Ich erwartete, dass die Stärke der Strahlung von Zenith aus mit wachsender Zenithdistance etwas schneller abnehmen würde, aber die Beobachtungen gaben doch ziemlich bestimmt die angeführten oder jedenfalls nahe denselben liegende Werthe.

Wenn nicht die Strahlung gegen die verschiedenen Zonen, sondern gegen die verschiedenen Kugelhauben des Himmelsgewölbes, immer von Zenith aus bis resp. $22^0\,30'$, 45^0 und $67^0\,30'$ Zenithdistance gerechnet, sowie gegen das ganze Himmelsgewölbe gemessen wurde, so zeigte sich die Strahlung gegen die Kugelhauben 0^0—45^0, 0^0—$67^0\,30'$ und 0^0—$90'$ um ein weniges kleiner als die Summe der Strahlung gegen die entsprechenden verschiedenen Himmelszonen, nämlich mit denselben Einheiten gemessen wie früher

Zenithdistance	Ausstrahlung	Summe der Strahlung gegen die entsprechenden Himmelszonen
0^0 — $22^0\,30'$	0,1464	0,1464
0^0 — 45^0 —	0,46 à 0,47	0,4764
0^0 — $67^0\,30'$	0,76 à 0,77	0,7864
0^0 — 90^0 —	0,85 (sehr unsicher)	0,8764

Bei Reduktion der gemessenen Strahlung gegen den Himmelstheil zwischen 0^0 und 45^0 oder 0^0 und $67^0\,30'$ Zenithdistance auf das ganze Gewölbe wurden am meisten die Reduktionsfaktoren $\frac{86}{47}$ und $\frac{86}{77}$ angewandt.

Bei bewölktem Himmel war natürlich die Strahlung gegen die verschiedenen Theile des Himmels von der Art der Bewölkung recht abhängig. Bei dicker, gleichmässiger Bewölkung scheint es doch, als ob die entsprechenden Zahlen für die verschiedenen Zonen zwischen denen für gleiche Temperatur des ganzen Gewölbes berechneten und denen für klaren Himmel beobachteten lägen.

Es soll jetzt die Strahlung für die wenigen vollen Tage berechnet werden, während welcher die Witterung den ganzen Tag hindurch unverändert war.

Die einzigen vollständig klaren Tage zwischen 10. August und 3. October waren der 14. und 15. August und 2., 3., 10. und 11. September. Auch der 1. und 2. October waren sehr klar. Da ich vom 9. bis 16. September durch meine Berufsthätigkeit anderweitig beschäftigt war, liegen nur für die übrigen sechs Tage vollständige Beobachtungen vor. Da diese Beobachtungen oft sehr dicht und gar nicht in gleichen Zeitintervallen auf einander folgen, so wäre jedoch eine lange tabellarische Darlegung der erhaltenen Zahlen gerade nicht geeignet die Verhältnisse zu beleuchten, und da ich diesmal nicht die Einzelheiten sondern nur die Totalität der Phänomene beleuchten will, wird eine nur graphische Darlegung der Resultate Genüge leisten. Eine solche geben die Planche VIII—X.

Die Bedeutung der Kurven ist ohne weitere Erklärungen verständlich. Die kleinen Kreuze markiren die direkten Beobachtungen. Wo diese sehr dicht nach einander geschahen, ist der Mittelwerth von den Beobachtungskomplexen angegeben. Die Ausstrahlungsversuche sind mit Anwendung der Schirme, welche den Himmel von Zenith bis 45^0, und bisweilen bis $67^0\,30'$ Zenithdistance verhüllten, gemacht, aber auf das ganze Gewölbe reducirt.

Auch die Temperatur und Feuchtigkeit der Luft, mit einem Assmann'schen Psykrometer gemessen, für den Beobachtungsplatz und die Höhe der Aktinometer über den Boden, sind durch aufgetragene Kurven angegeben.

Wir wollen jetzt die Summe der Wärmeeinstrahlung während des ganzen Tages sowie die totale Ausstrahlung in der Nacht berechnen. Wir gehen hierbei von den Zeitmomenten aus, in welchen die Ausstrahlung und die Son-

nenstrahlung bezüglich einer horizontalen Fläche gleich sind. Diese Momente sind in der graphischen Darlegung mit a oder p auf der Abscisse bezeichnet je nach dem sie „ante“ oder „post meridiem“ einfallen. Mit einem Planimeter wurden dann für z. B. den 14. August die Oberflächen $aABDp$ und $aAEDp$ gemessen, und die erhaltenen Grössenwerthe zu Wärmemengen reducirt. In dieser Weise sind die folgenden Resultate erhalten.

Wo kleine Lücken in der Kurve für die Sonnenstrahlung vorkommen, bedeutet dies, dass die Sonne zu der betreffenden Zeit von Wolken verhüllt war. Dies ist natürlich in der Berechnung der Sonnenstrahlung für den ganzen Tag berücksichtigt.

Gegen eine 1 cm² grosse horizontale Fläche gestrahlte Wärme in Gr.-Kal.

1896		Sonnenstrahlung.	Ausstrahlung.	Empfangene Wärme.
	h m h m			
14. August	5 50a–6 20p	504.2	132.8	371.4
15. „	6 20 –6 20	447.8	121.5	326.3
2. September . . .	5 50 –5 40	423.4	116.4	307.0
3. „ . . .	6 10 –5 30	387.2	103.5	283.7
1. October	7 25 –4 10	196.5	51.2	145.3
2. „	7 40 –4 10	182.6	45.9	136.7

In entsprechender Weise erhalten wir für die totale nächtliche Ausstrahlung zwischen den Zeitmomenten p und a folgende Werthe:

Von einer 1 cm² grossen Fläche ausgestrahlte Wärme in Gr.-Kal.

1896		Ausstrahlung.	Sonnenstrahlung.	Abgegebene Wärme.
	h m h m			
14.—15. August . .	6 10p–6 20a	130.0	14.6	115.4
1.—2. September . .	5 20 –5 50	55.7	5.5	50.2
2.—3. „ . .	5 40 –6 10	71.2	7.5	63.7
1.—2. October . . .	4 10 –7 40	95.3	4.7	90.6

Die Bodentemperaturbeobachtungen wurden im Sommer 1896 an denselben Plätzen und in derselben Weise wie im Sommer 1893 ausgeführt, aber bis zu etwas grösseren Tiefen; am Felsen bis 1,00, auf der Haide und im Moore bis 0,80 Meter Tiefe. Für die Bestimmungen der Bodenfeuchtigheit auf der Haide und im Moore dienten folgende Anordnungen.

In einem grösseren 80 cm hohen Eisenblechcylinder von 22,6 cm innerem Durchmesser wurden fünf andere kleinere Cylinder von 22,3 cm Durchmesser über einander eingepasst. Die drei unteren von diesen waren 20 cm, die zwei obersten 10 cm hoch. Der grosse Cylinder war ohne Boden, der Boden eines jeden der kleinen bestand dagegen aus einem feinen Seidennetz mit Maschen von 0,35 mm Seitenlänge. Der grosse Cylinder wurde bis zum oberen Rande in den Boden eingegraben und die inneren Cylinder vor der Einpassung mit der Erde der entsprechenden cylindrischen Aushöhlung gefüllt. An kleinen Ösen konnten die kleinen Cylinder mit einem passenden hufeisenförmig gebogenen dicken Eisendraht herausgehoben werden behufs Wägung, welche bei Bedarf täglich vorgenommen wurde.

Die ganz feinen weichen Seidenfäden störten nicht merklich die Kontakte zwischen den Erdschichten der aufeinander liegenden Cylinder, und das Wasser konnte sich in der ganzen Kolonne sowohl abwärts als aufwärts, beinahe wie im natürlichen Boden, bewegen.

Bei vielen Vorversuchen und bei später während des Sommers draussen auf der Haide während langer Zeit gemachten vergleichenden Versuchen zeigten sich die Seidennetze als den Metallnetzen oder Thonscheiben weit überlegen. Metallnetze kann man für Zwecke wie die obigen gar nicht anwenden, weil der Kontakt zwischen der Erde oberhalb und unterhalb des Netzes nicht gut genug ist um einen Feuchtigkeitstransport von unten nach oben zu ermöglichen.

Der Feinheit der Fäden ungeachtet war das Seidennetz stark genug, um das grosse Gewicht der Erde in den kleineren Cylindern (auf der Haide bis etwa 14 Kg) beim Aufheben derselben tragen zu können, und die beschriebenen Einrichtungen zur Messung der Bodenfeuchtigkeit funktionirten den ganzen Sommer hindurch in vortrefflichster Weise.

Die Verdunstungsmesser bestanden aus zwei Cylindern aus Eisenblech, einem äusseren von 35 und einem inneren, gut in den äusseren passend, von 30 cm Höhe, welche beide mit trichterförmigen Boden von 15 cm Tiefe versehen waren. Der innere Durchmesser des äusseren Cylinders war 18,5, der des inneren 18,2 cm. Das innere Gefäss war mit der Erde gefüllt, deren Verdunstung

gemessen werden sollte. Der trichterförmige Boden des äusseren Gefässes war mit einem Hahn versehen, während der des inneren mit einem dütenförmigen Drahtnetz endete, wodurch nach andauernden Regen das überflüssige Wasser in das äussere Gefäss abfliessen und gemessen werden konnte. Durch regelmässige Wägung des inneren Gefässes wurde die Verdunstung während der Zwischenzeit bestimmt.

Theils im Zusammenhang mit den aktinometrischen Versuchen, aber theils auch der Bodentemperatur- und der Verdunstungsmessungen wegen wurde im Sommer 1896 ein Campbells Sonnenschein-Autograph bei Wikkarais aufgestellt.

Wir kehren zu der Frage des Wärmeumsatzes an der Erdfläche zurück. Zu den Zeitterminen, zwischen welchen wir den Wärmeumsatz bestimmen, wählen wir die Zeitpunkte, wo die Wärmesumme im Boden ihr Maximum und ihr Minimum erreicht. Diese Zeitpunkte sind wohl ein wenig verschieden an den verschiedenen Plätzen, aber da die Wärmemenge im Boden sich zur Zeit dieser Epochen nur wenig ändert, kann man einen gemeinsamen mittleren Termin für dieselben feststellen.

Die Wärmeminima traten an den verschiedenen Plätzen so ziemlich in der Nähe der obenerwähnten Zeitpunkte a auf, wo am Morgen die Einstrahlung gleich der Ausstrahlung ist. Am Nachmittage treffen die Maxima dagegen schon vor dem Momente p der Gleichheit der Insolation und Ausstrahlung ein.

Dass die Wärmesumme im Boden schon während noch vor sich gehender Einstrahlung zu sinken beginnt, erklärt sich durch die Wärmeabgabe von der erwärmten Erdfläche zur Luft sowie auf der Haide und besonders im Moore auch durch die Verdunstung, wozu viel Wärme verbraucht wird. Die mittleren Zeitpunkte der Wärmemaxima in den verschiedenen Bodenarten haben wir in den graphischen Diagrammen mit p' bezeichnet.

Wenn wir nun trotz der verschiedenen Temperatur und Beschaffenheit der Bodenfläche die an den verschiedenen Plätzen ausgestrahlten Wärmemengen gleich der für die schwarzen Ausstrahlungsflächen unserer Aktinometer gefundenen Wärmemengen setzen, so finden wir folgende Resultate. Die durch Sonnenstrahlung erhaltene Wärme, vermindert um die durch Ausstrahlung verlorene, die in den Boden eingedrungene und die zur Verdunstung angewandte Wärme, wird gleich der an die Luft durch Leitung und Convection abgegebenen Wärme gesetzt.

Wärmeumsatz an der Erdoberfläche während der täglichen Erwärmung des Bodens in Kg-Kal. pro dm².

1896		Wärmeeinstrahlung von der Sonne.	Anwendung der eingestrahlten Wärme.									
			Ausstrahlung gegen den Himmel.	Im Boden magazinirte Wärme.			Zur Verdunstung angewandte Wärme.			Der Luft durch Convection und Leitung abgegebene Wärme.		
				Granitfelsen.	Sandhaide.	Moorwiese.	Granitfelsen.	Sandhaide.	Moorwiese.	Granitfelsen.	Sandhaide.	Moorwiese.
Aug.	h m h m											
14	5 50a–5 0p	48.2	12.0	20.2	8.9	4.4	—	7.8	23.2	16.0	19.5	8.6
15	6 20 —5 0	43.0	11.0	16.9	7.2	2.5	—	6.2	19.1	15.1	18.6	10.4
Sept.												
2	5 50 —4 30	40.7	10.6	14.7	6.9	3.4	—	11.3	17.4	15.4	11.9	9.3
3	6 10 —4 30	37.7	9.6	15.1	7.1	3.9	—	11.2	15.4	13.0	9.8	8.8
Oct.												
1	7 30 —3 0	18.4	4.4	8.3	5.4	1.3	—	2.8	3.6	5.7	5.8	9.1
2	7 40 —3 0	17.2	4.0	6.6	2.9	1.5	—	3.3	2.8	6.6	7.0	8.9

Wärmeumsatz an der Erdoberfläche während der täglichen Abkühlung des Bodens in Kg-Kal. pro dm².

1896		Wärmezufuhr.				Wärmeabgabe.						
		Sonnenstrahlung.	Vom Boden erhaltene Wärme.			Ausstrahlung.	Zur Verdunstung angewandte Wärme.			Der Luft abgegebene Wärme [1]).		
			Granitfelsen.	Sandhaide.	Moorwiese.		Granitfelsen.	Sandhaide.	Moorwiese.	Granitfelsen.	Sandhaide.	Moorwiese.
Aug.	h m h m											
14—15	5 0p–6 20a	3.7	16.4	8.4	5.0	14.3	—	2.8	3.7	5.8	–5.0	–9.3
Sept.												
1—2	4 50 —5 50	1.8	14.4	7.8	4.1	6.4	—	1.2	1.4	9.8	2.0	–1.9
2—3	4 30 —6 10	2.4	13.0	6.6	4.3	8.2	—	0.9	0.9	7.2	–0.1	–2.4
Oct.												
1—2	3 0 —7 40	1.7	8.6	3.4	1.9	10.2	—	—	—	0.1	–5.1	–6.6

[1]) Wo das Zeichen — vorkommt, so findet auf Grund der grossen Abkühlung der Erdoberfläche eine Wärmetransport von der Luft oder durch Thau- oder Eisbildung zur erwähnten Fläche statt.

Die obigen Zahlen drücken nun in zusammenfassender Weise das Ergebniss aus, zu welchem wir bei Behandlung der Frage über die täglichen Wandlungen der Wärme auf der Erdfläche durch unsere Untersuchungen gelangt sind, und bilden somit ein Endresultat der in vorliegender Abhandlung beschriebenen Versuche.

Man kann sich nun fragen, welche Allgemeingültigkeit diese Zahlen haben, ob sie gewöhnliche normale Verhältnisse beleuchten oder zu gewissen Ausnahmefällen gehören.

So durchgehend klare Tage wie der 14. August und der 2. und 3. September sind wohl in unserer Breite nicht allzu viele in dieser Jahreszeit, aber so ziemlich in derselben Richtung wie bei diesen verlaufen doch die Wärmeumwandlungen an gewöhnlichen heiteren Sommertagen. Wenn nun tagsüber die Sonnenstrahlung an den erwähnten Tagen wahrscheinlich nahezu die grössten Werthe erreichte, welche sie zur erwähnten Jahreszeit in unserer Breite hat, so kann dagegen die nächtliche Ausstrahlung gewiss grössere Werthe erreichen als zwischen den 1. und 3. September und 1. und 2. October und vielleicht auch ein wenig grösser sein als zwischen den 14. und 15. August. Da z. B. zwischen den 10. und 11. September die Lufttemperatur bei Wikkarais bis $-0^0,9$ herabging, und am Moore auch in 10 m Höhe über dem Boden die Temperatur bis zu $-3^0,2$, am Boden bis zu $-7^0,5$ fiel, mag wohl die Ausstrahlung dann intensiver gewesen sein, als es bei den obigen Beobachtungen der Fall war.

Für wolkige Tage haben wir in der Nacht eine schwache Ausstrahlung, am Tage eine Wärmeeinstrahlung, welche je nach den Umständen von sehr klein bis etwa 0,3 Gr-Kal. pro cm^2 und Minute steigen kann. Leider habe ich ganz vollständige Beobachtungen von keinem einzigen durchgehend bewölkten Tage, denn alle in solcher Beziehung sonst gute Tage wurden vom Regen verdorben. Aus einer grossen Menge Beobachtungen an verschiedenen zum grössten Theil bewölkten Tagen, worunter auch Regentage, kann man doch sehen, dass die totale Wärmeeinstrahlung während bewölkter Tage zu Ende August bis zu etwa 80 à 160 Gr-Kal. pro cm^2 oder

8 à 16 Kg-Kal.

pro dm^2 steigen kann. Noch bis zu Ende September kann die Einstrahlung bisweilen ungefähr eben so gross sein.

Bei Berechnung der totalen Einstrahlung während zum Theil klarer zum Theil bewölkter Tage leistete der Sonnenschein-Autograph recht gute Dienste.

Eine andere Frage ist noch von Wichtigkeit, nämlich die thermale Absorptions- und Emissionsfähigkeit der Bodenoberfläche und die Temperatur derselben.

Die Absorptions- und Emissionsfähigkeit der natürlichen Bodenfläche kann man gemachten Untersuchungen gemäss recht nahe der einer schwarzen Fläche annehmen.

In Betreff der Abhängigkeit der Ausstrahlung von der Temperatur der Ausstrahlungsfläche haben wir mit dem Nachtapparat Ende September beinahe tägliche Versuche bei verschiedener Erwärmung und daraus folgender variirender Temperatur der Kalorimeterplatten vorgenommen und den grossen Zuwachs der Ausstrahlung mit steigender Temperatur konstatirt. Wir schieben doch die Beschreibung dieser Versuche auf andere Gelegenheit auf.

Es lässt sich weiter mit Stefans Gesetz als Ausgangspunkt diese Verhältnisse theoretisch behandeln und auf Grund des vorliegenden Materials die Himmelstemperatur wie auch die Abweichungen der Ausstrahlung der kälteren oder wärmeren Bodenoberfläche von der der Kalorimeterplatten annäherungsweise ermitteln, ohne jedoch dass diese Abweichungen das Facit der soeben gegebenen abschliessenden Tabellen wesentlich beeinflussen.

Am 15 August 4^h a. m. war z. B. die Lufttemperatur bei dem Aktinometer $+ 6^0{,}0$ und die Ausstrahlung 0,22 Gr-Kal. Nehmen wir mit Stefan [1]) an, dass die von einer schwarzen Fläche von 100^0 gegen eine solche von 0^0 gestrahlte Wärmemenge gleich 1 Gr-Kal. pro cm^2 und Minute ist, so ergiebt sich auf Grund des Stefan'schen Gesetzes die Himmelstemperatur gleich

$$-38^0{,}5.$$

Für die Strahlung gegen Himmel von einer schwarzen Fläche, deren Temperatur $-4^0{,}0$ ist, wie zur erwähnten Zeit die Temperatur im Grase der Moorwiese war, erhält man dann statt der am Aktinometer gefundenen

$$0{,}220 \text{ Gr-Kal.}$$

den Werth

$$0{,}160 \text{ Gr-Kal.}$$

---

[1]) Stefan, Wiener Sitzungsberichte Bd 79, Abth. 2, p. 419, 1879.

Nehmen wir nun an, dass die Temperaturverhältnisse auf der Moorwiese solche sind, dass die Ausstrahlung von der Oberfläche die ganze Nacht hindurch $^{16}/_{22}$ der Ausstrahlung vom Aktinometer beträgt, welche Annahme wohl annähernd richtig ist, so würde die Ausstrahlung von der Erdfläche der Moorwiese in der Nacht zwischen den 14 und 15 August statt

14,0 Gr-Kal.

den Werth

11,44 Gr-Kal.

erhalten. Wir sehen dass der Sinn der obigen Tabelle hierdurch nicht merklich geändert wird.

Wir können daher auf eine ausführlichere Behandlung der einschlägigen Fragen verzichten und wollen für diesmal unsere Darlegung abbrechen.

Berichtigungen.

Seite		steht	soll sein
51	11 Aug. 10 cm Tiefe	$4^h\ 10^m$ p	$4^h\ 0^m$
83	Zeile 17	hindurchgeht,	in einer Minute hindurchgeht,
97	„ 16	F	H
100	„ 12	Seit	Schon vor
116	„ 19	$\sqrt{\frac{(R-\varrho)^2+H^2}{(R-\varrho)^2+H^2}}$	$\sqrt{\frac{(R-\varrho)^2+H^2}{(R+\varrho)^2+H^2}}$
119	„ 17	$\left[\text{- - - - arc sin } \frac{x_1}{\alpha}\right]$	$\left[\text{- - - - arc sin } \frac{x_1}{a}\right]$
120	„ 11	$\text{- - - - } b^2\beta = 0$	$\text{- - - - } b^2\beta^2 = 0$

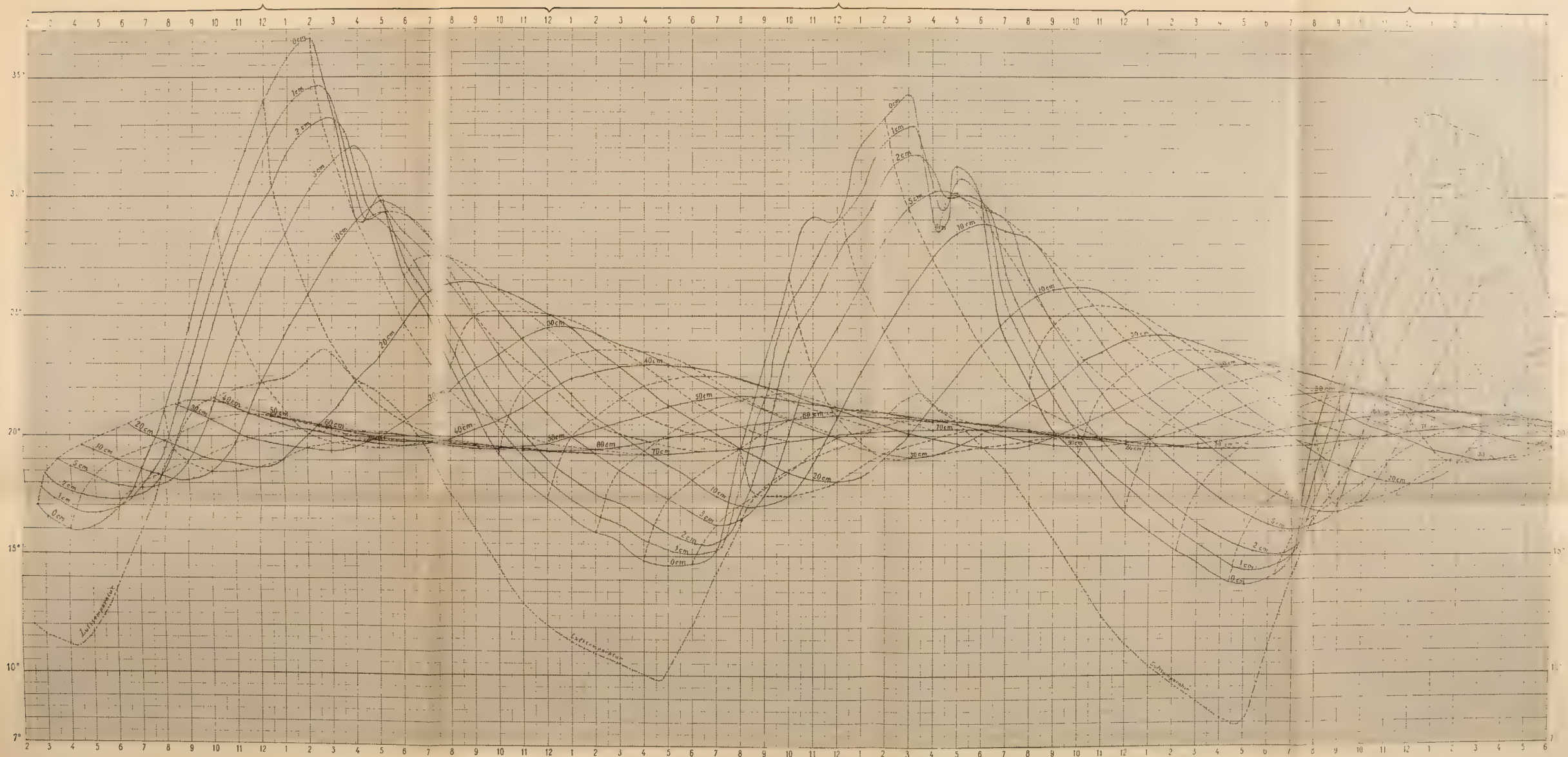
KARTE ÜBER DIE UMGEBUNGEN VON WIKKARAIS

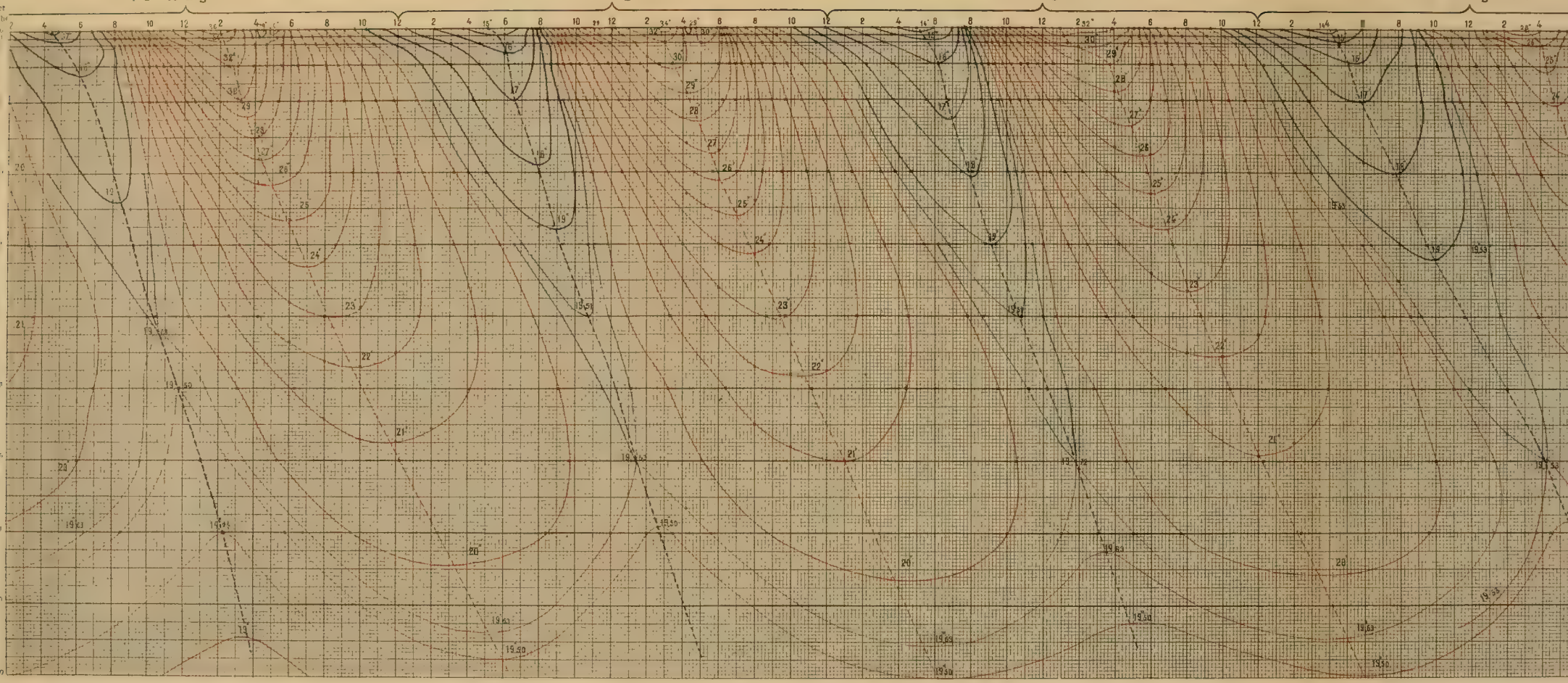
1: 21000.

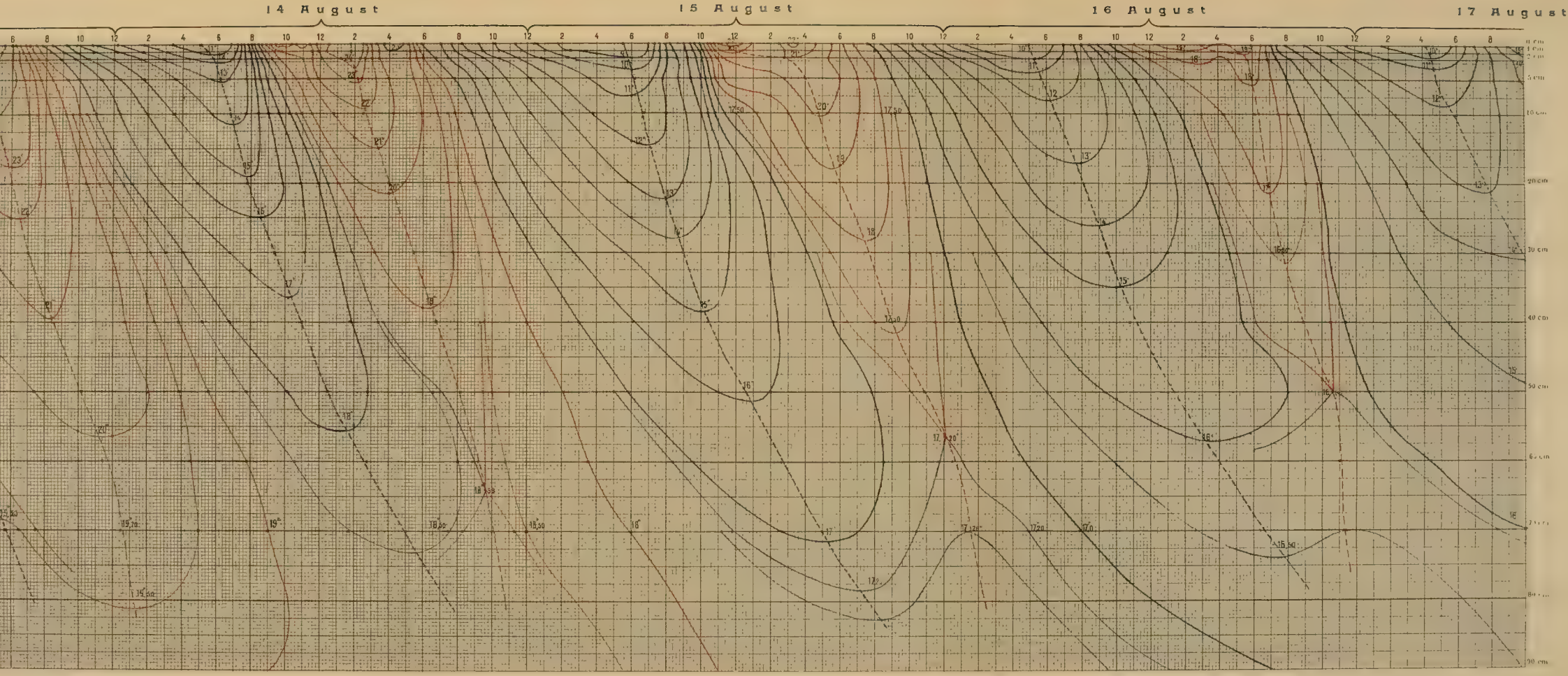
0. 100 200 300 400 500. 1000. 2000. Meter.

Nadelwald. Laubwald. Bebautes Feld. Moor.

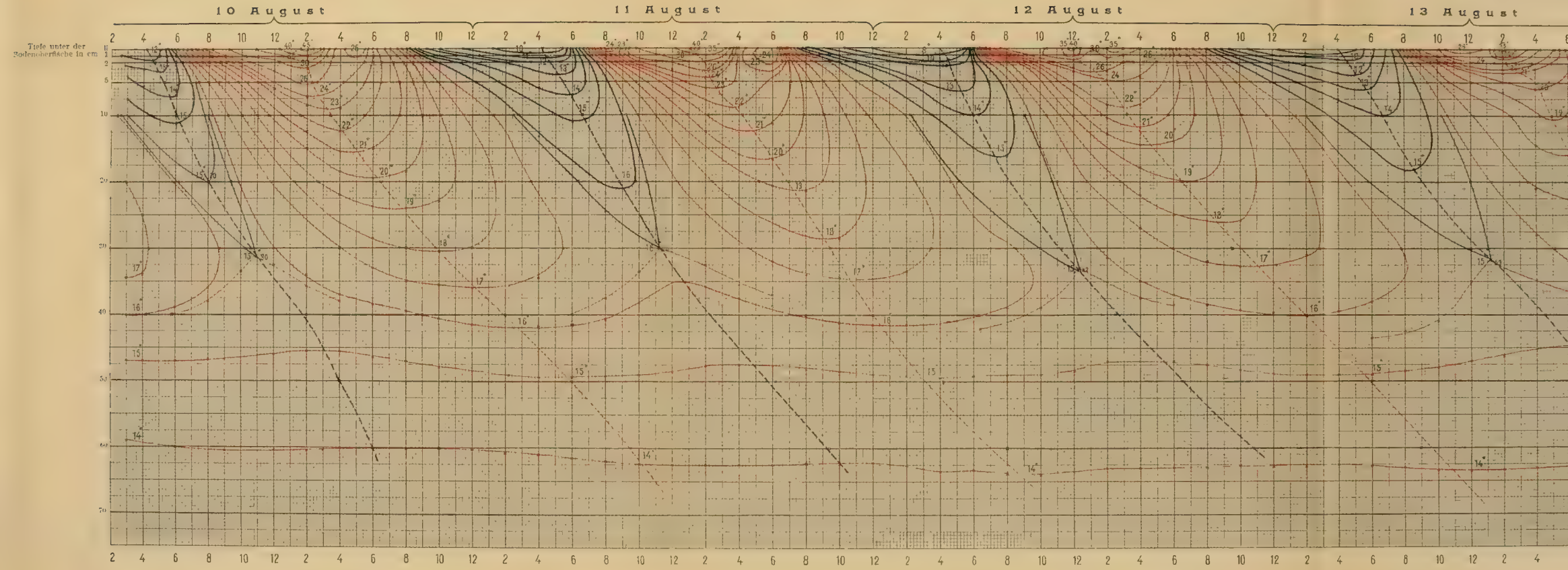
GRANITFELSEN.

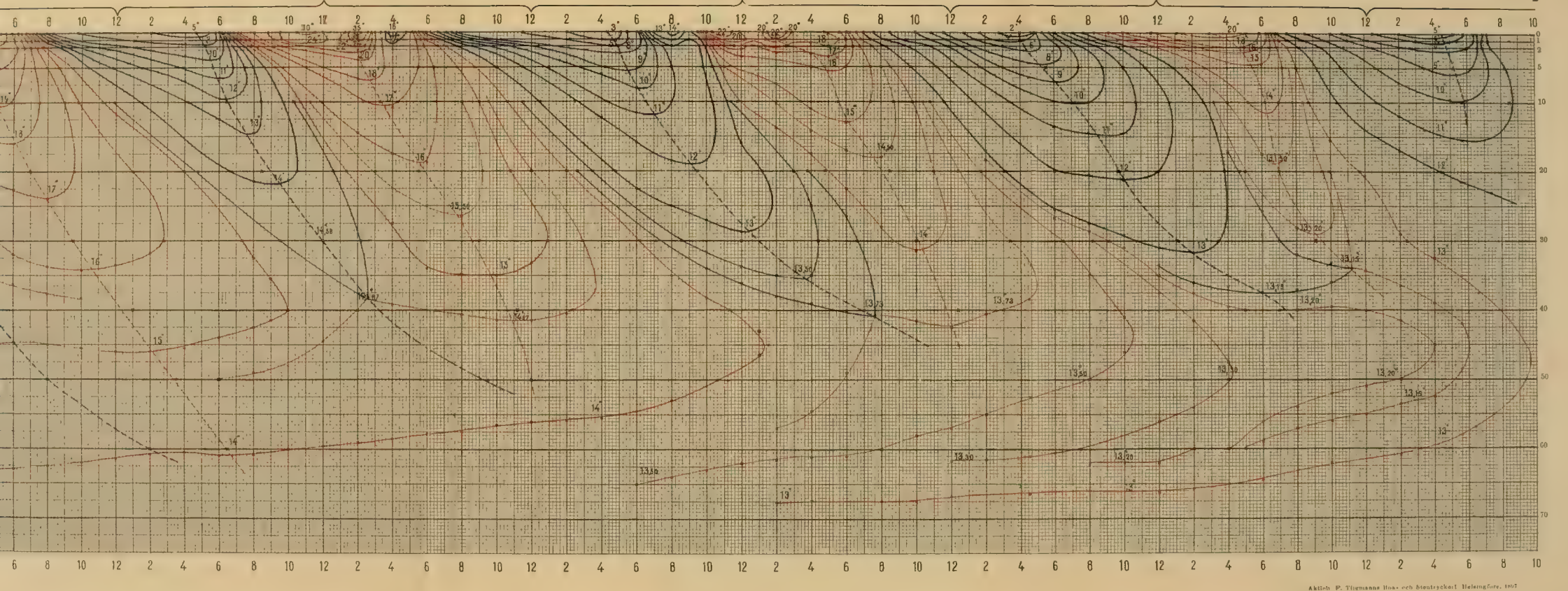



10 August
11 August
12 August
13 August



Aktieb. Y Tilgmanns Bok- och Stentryckeri, Helsingfors, 1892.

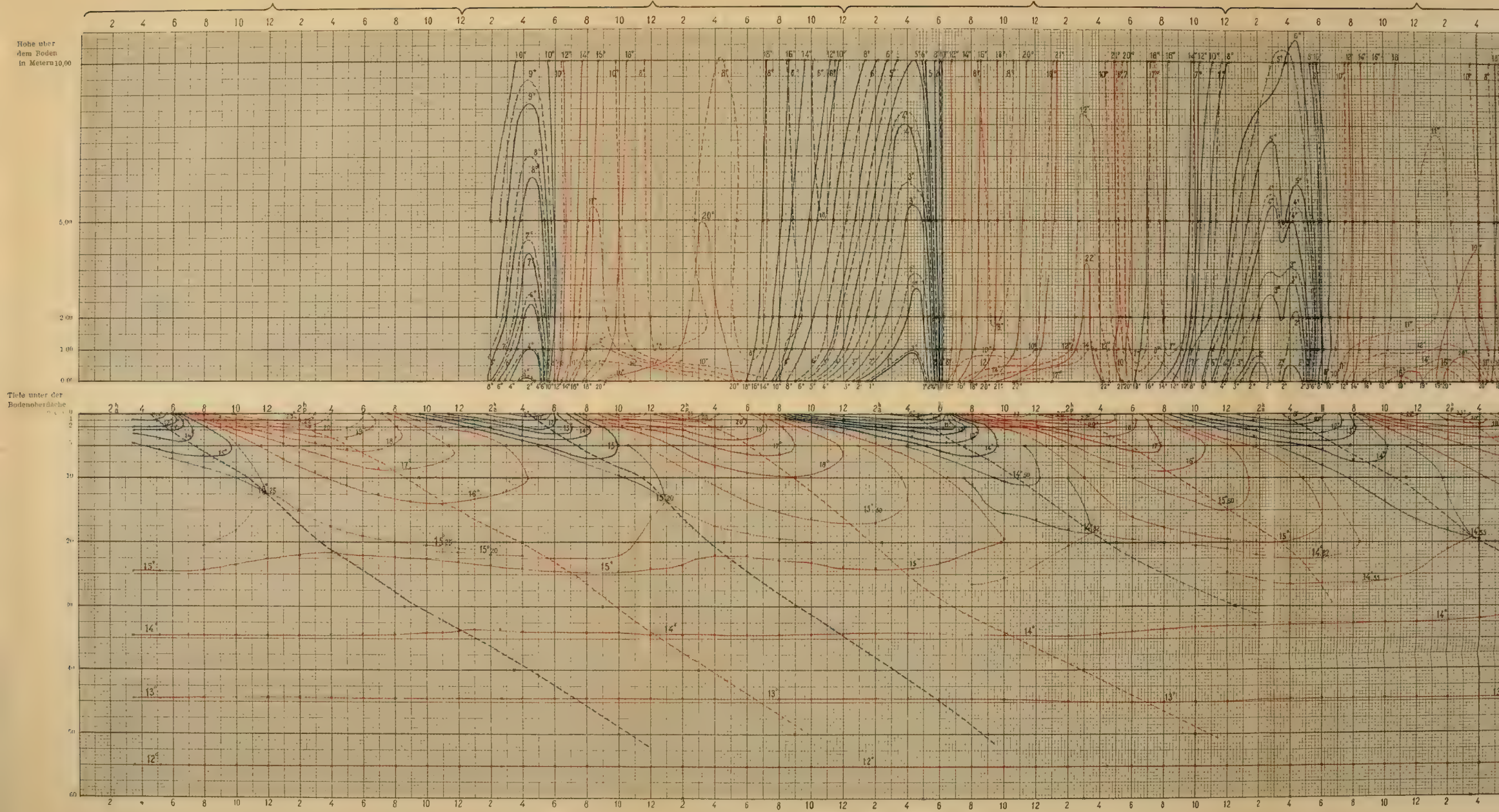

10 August
11 August
12 August
13 August
Tiefe unter der Bodenoberfläche in cm



Aktieb. F. Tilgmanns Hus- och Stentryckeri Helsingfors. 1907

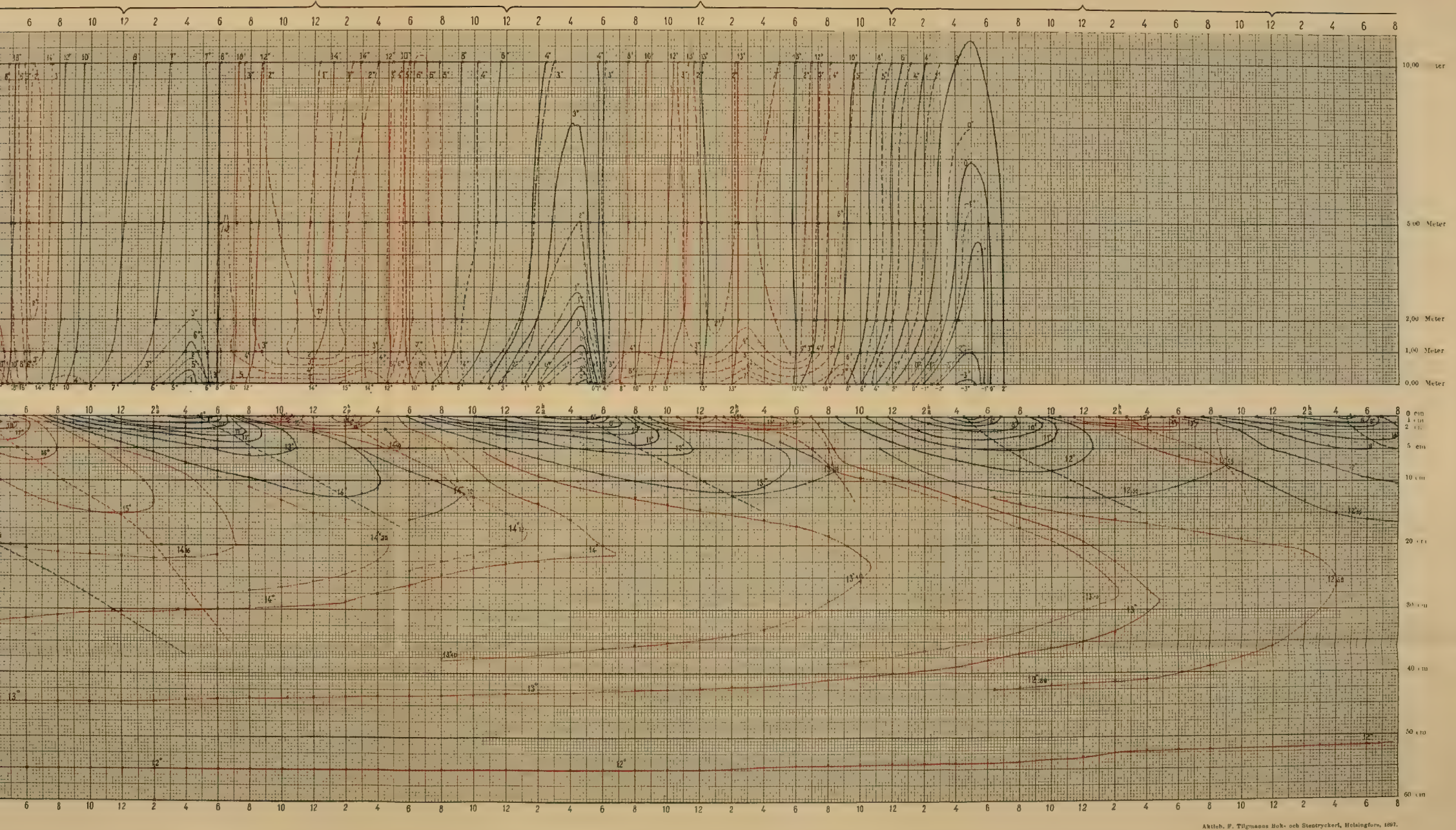
MOORW

10 August | 11 August | 12 August | 13 August



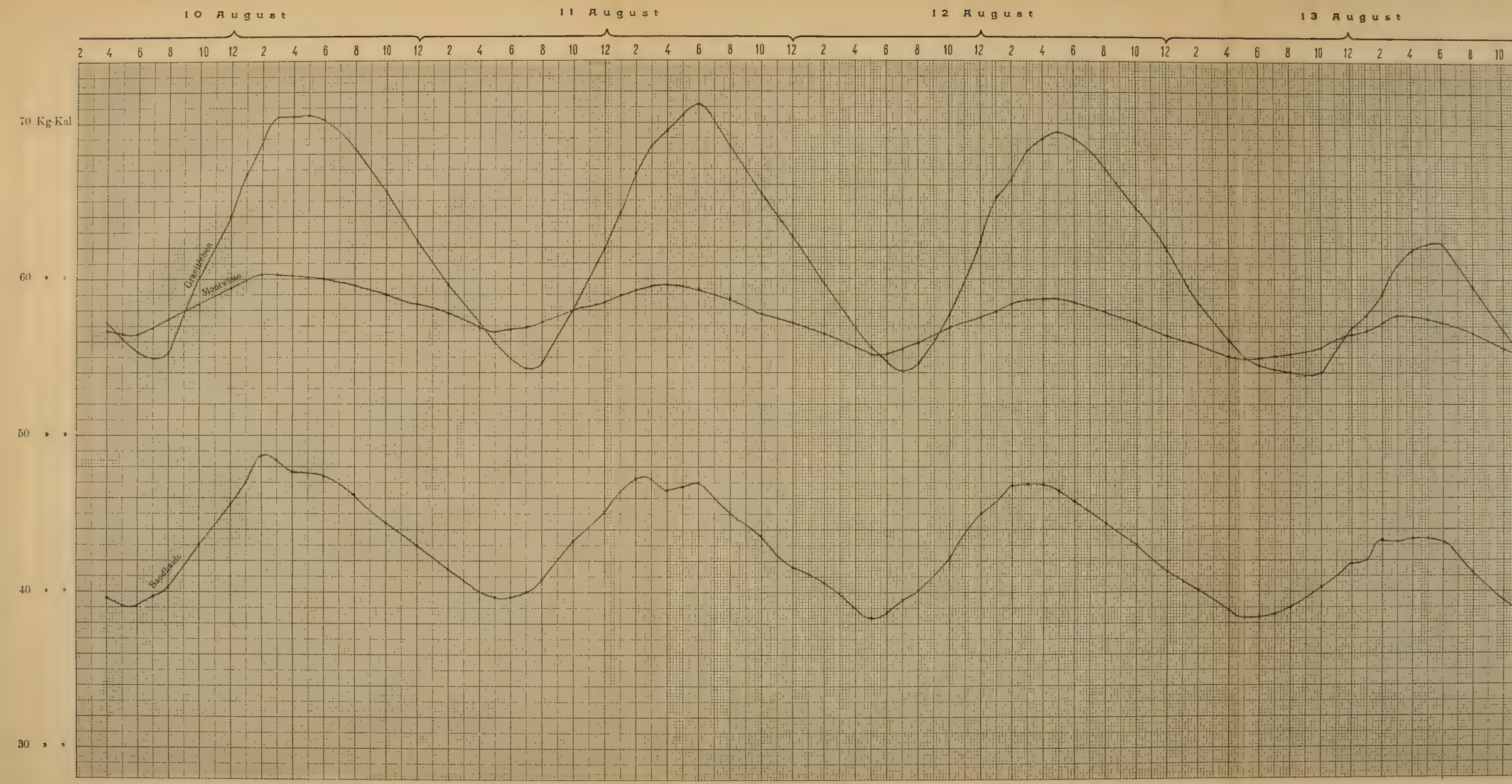
WIESE

14 August | 15 August | 16 August | 17 August



Aktieb. F. Tilgmanns Bok- och Stentryckeri, Helsingfors, 1892.

WÄRMEMENGE IM



BODEN.

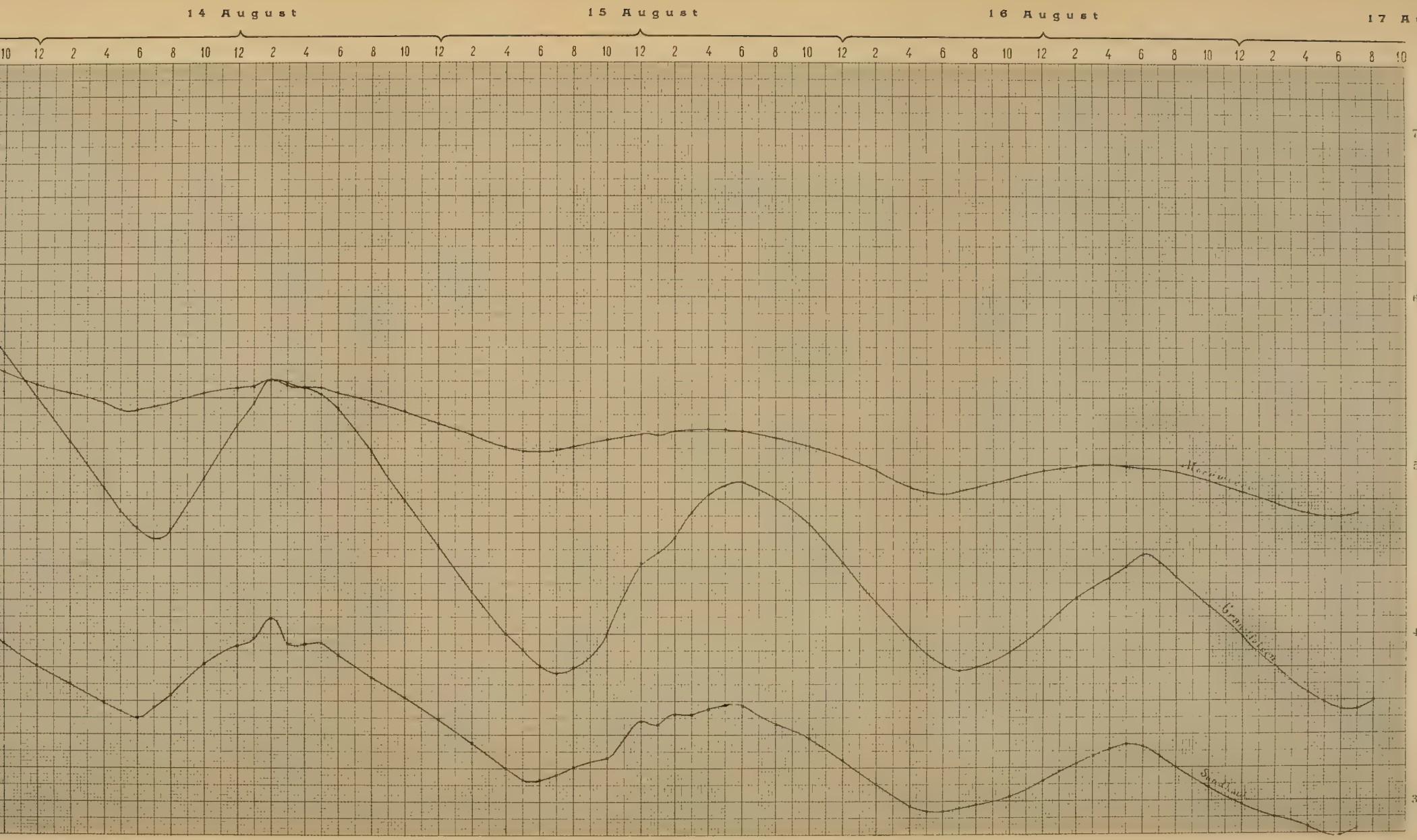

14 August
15 August
16 August
17 August
10 12 2 4 6 8 10 12 2 4 6 8 10 12 2 4 6 8 10 12 2 4 6 8 10 12 2 4 6 8 10 12 2 4 6 8 10 12 2 4 6 8 10
70 Kg-Kal
60 » »
50 » »
40 » »
30 » »
Kornum
Brandstorp
Sandhult

Fig. 2

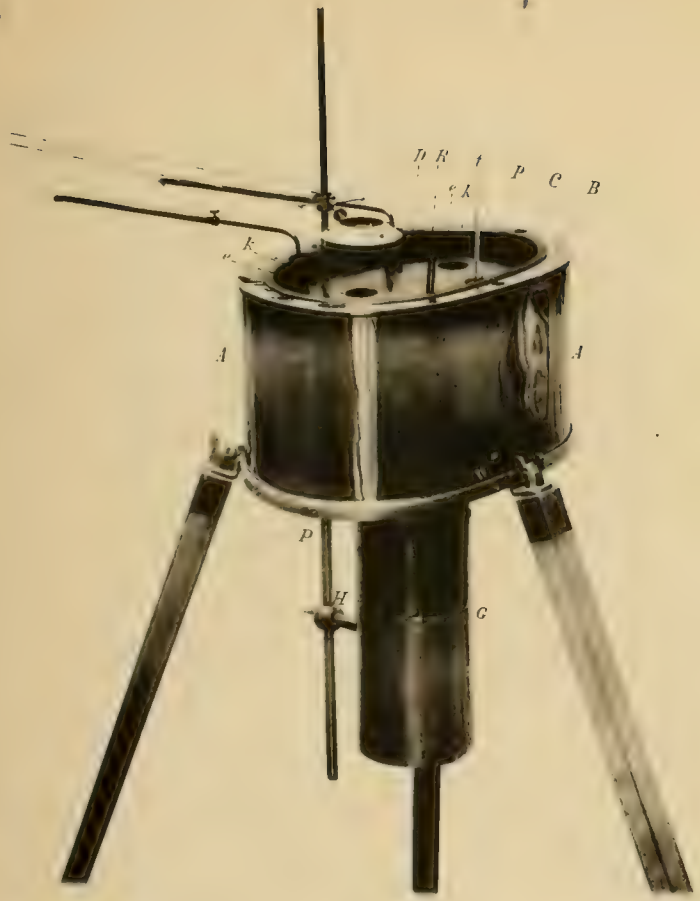
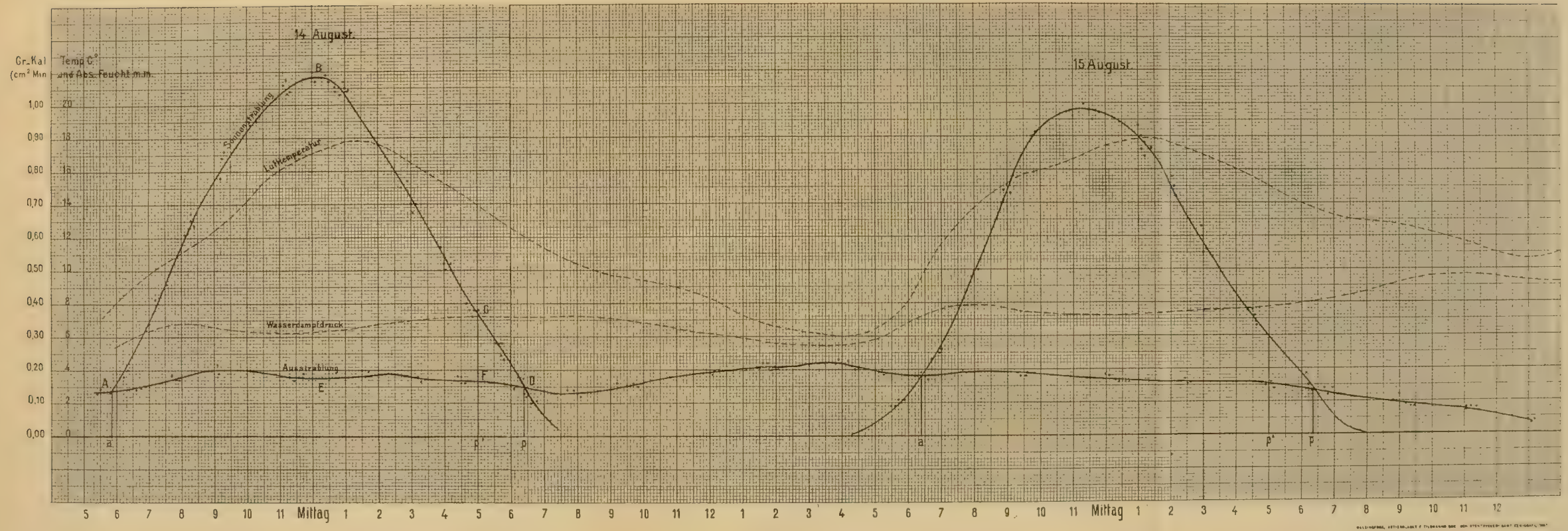


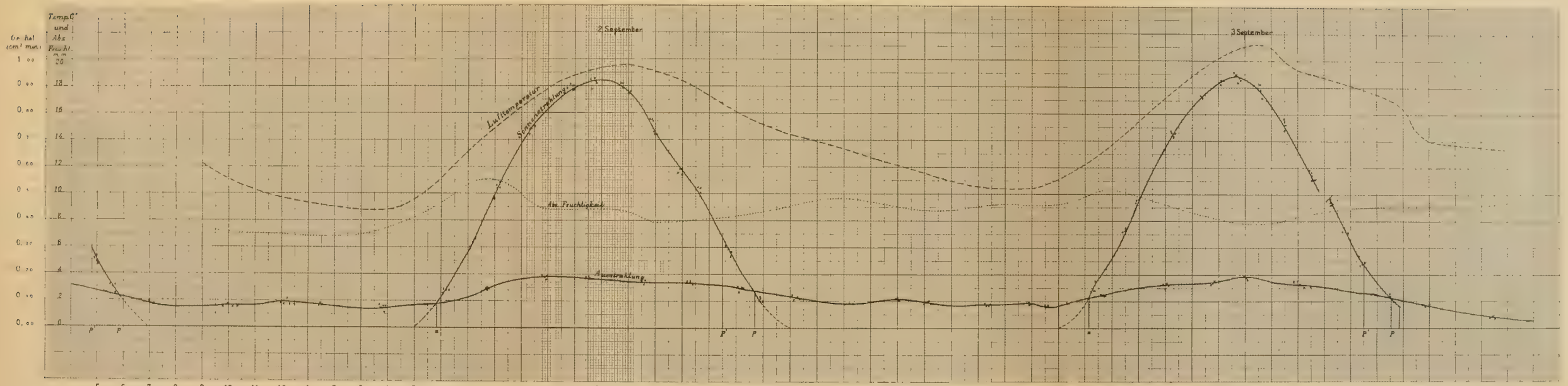
Fig. 1

Ljustr C Arvidsson, H fors

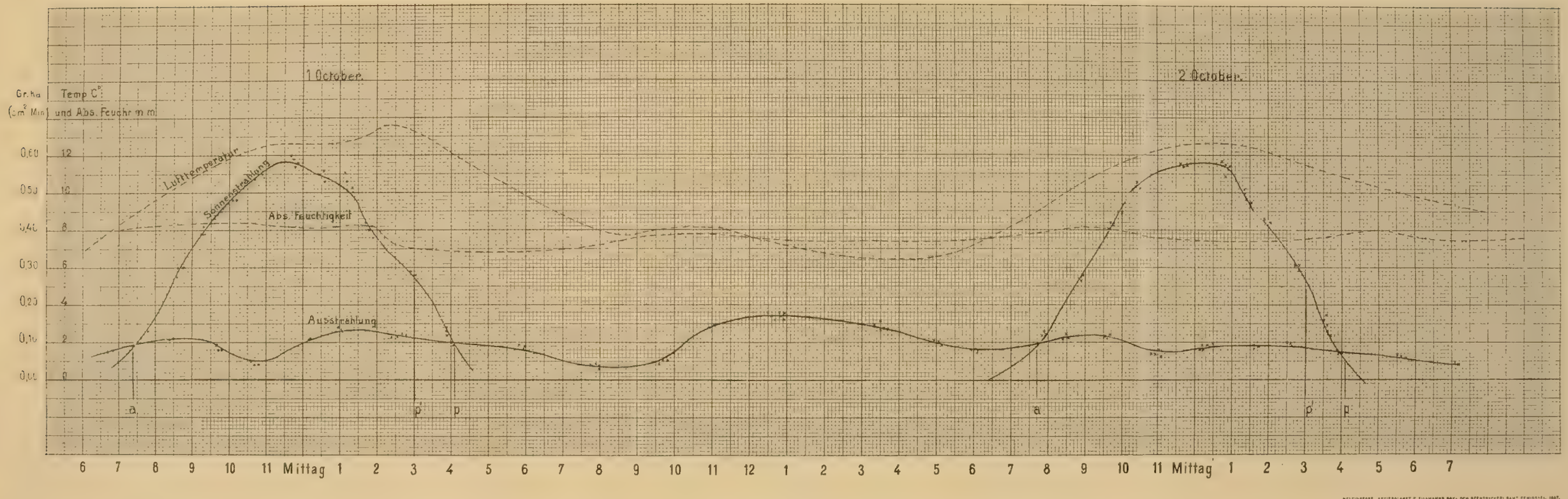
WÄRMESTRAHLUNG GEGEN DIE HORIZONTALE ERDOBERFLÄCHE



WÄRMESTRAHLUNG GEGEN DIE HORIZONTALE ERDOBERFLÄCHE



WÄRMESTRAHLUNG GEGEN DIE HORIZONTALE ERDOBERFLÄCHE



HELSINGFORS, AKTIEBOLAGET F. TILLVAXTEN BOK- OCH STENTRYCKERI SAMT TEKNOGRAFI, 1887.

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ.
TOM. XXIII. № 4.

UNTERSUCHUNGEN

ÜBER

ELEKTRISCHE SCHWINGUNGEN

VON

HJ. TALLQVIST.

I.

Vorliegende Abhandlung beschäftigt sich mit der Untersuchung der elektrischen Oscillationen, welche unter geeigneten Umständen bei der Ladung von Condensatoren auftreten. Diese Oscillationen haben bisher nur wenig Beachtung gefunden, während die Entladungsoscillationen in einer bedeutenden Anzahl von Schriften behandelt worden sind.

Die Abhandlung, zu der Fortsetzungen in nächster Zukunft beabsichtigt sind, zerfällt in vier Abschnitte. In dem ersten Abschnitt wird eine zusammenfassende geschichtliche Darstellung und eine kurze Besprechung der wichtigsten bisherigen Untersuchungen über gedämpfte primäre elektrische Schwingungen gegeben. Der zweite Abschnitt behandelt die Theorie der elektrischen Oscillationen bei der Ladung von Condensatoren. Hierbei wird die Leitungsfähigkeit der isolirenden Schichten der in der Strombahn enthaltenen Induktionsspulen und des Dielektricums der Condensatoren mit berücksichtigt; es wird auch einer Anzahl von Nebenerscheinungen Rechnung getragen, welche auf die Schwingungen einen mehr oder weniger merkbaren Einfluss ausüben. In dem dritten Abschnitt sind die Hülfsbeobachtungen zusammengestellt, sowie die Methoden dargelegt, nach welchen die charakteristischen Constanten der Strombahn bestimmt wurden. Da mehrere dieser Methoden praktisch sehr verwendbar sind, bei uns aber weniger bekannt sein dürften, habe ich eine gewisse Ausführlichkeit in der Darstellung hier als angemessen erachtet. In dem vierten Abschnitt wird es beschrieben, in welcher Weise die Curven für die oscillatorische Ladung, welche die Grundlage für die eigentliche Untersuchung bilden, erhalten worden sind. Durch eine eingehende Discussion dieser Curven, welche auf den Tafeln V, VI, VII und VIII veranschaulicht sind, konnte entschieden werden, in welchen Punkten die im zweiten Abschnitt gegebene Theorie der Ladungsschwingungen mit der Erfahrung befriedigend übereinstimmt, und in welchen Punkten noch Abweichungen zwischen Theorie und Erfahrung vorhanden sind, deren vollständige Aufklärung neuer Untersuchungen bedarf. Von den Resultaten der Untersuchung werden einige An-

wendungen auf physikalische Aufgaben gemacht, welche von praktischem Werth sein dürften.

Ein Litteraturverzeichniss über Schriften, welche primäre elektrische Schwingungen behandeln, sowie mehrere Tabellen und Figurentafeln sind der Abhandlung beigefügt.

Die Experimente, auf welche die vorliegende Untersuchung begründet ist, wurden in dem physikalischen Laboratorium des eidg. Polytechnikums zu Zürich, im Frühjahr 1896 ausgeführt. Es ist mir eine angenehme Pflicht, dem Vorsteher des Laboratoriums, Herrn Prof. Dr H. F. Weber, für mannigfache werthvolle Rathschläge und freundliche Unterstützung während der Arbeit hiermit meinen ergebendsten Dank auszusprechen.

Bei der Zusammenstellung des Litteraturverzeichnisses hatte ich die Gelegenheit die Bibliothek des physikalischen Laboratoriums der Universität in Wien zu benutzen. Für gezeigtes Entgegenkommen bin ich dem Vorsteher des Laboratoriums, Herrn Prof. Dr L. Boltzmann, zum Danke verpflichtet.

Helsingfors, im April 1897.

Hj. Tallqvist.

Inhalt.

I.

Geschichtliches über primäre elektrische Schwingungen.

A. Einleitung.

1. Allgemeines . . . . . p. 1.
2. Ueber primäre und secundäre elektrische Schwingungen. . . . . „ 2.
3. Untersuchungen über elektrische Oscillationen . . . . . „ 3.

B. Arbeiten über primäre elektrische Schwingungen.

4. Henry . . . . . „ 4.
5. Helmholtz . . . . . „ 5.
6. Maas, Crahay . . . . . „ 5.
7. Sir W. Thomson . . . . . „ 5.
8. Riess . . . . . „ 6.
9. Feddersen, Kirchhoff . . . . . „ 6.
10. Feddersen, Knochenhauer . . . . . „ 8.
11. v. Oettingen . . . . . „ 9.
12. Paalzow . . . . . „ 9.
13. Wärmeentwickelung in verzweigten Leitungen . . . . . „ 9.
14. Rood . . . . . „ 9.
15. Lorenz . . . . . „ 10.
16. Miesler . . . . . „ 10.
17. Fernere Untersuchungen über die Batterieentladung . . . . . „ 11.
18. Entladung metallischer Conductoren . . . . . „ 12.
19. Oscillationen in geöffneten Induktionskreisen . . . . . „ 12.
20. Bernstein . . . . . „ 13.
21. Schiller . . . . . „ 13.
22. Cazin, Blaserna, Mouton . . . . . „ 14.
23. Colley . . . . . „ 15.
24. Klemencic . . . . . „ 16.
25. Hiecke . . . . . „ 16.
26. Robb . . . . . „ 17.
27. Janet . . . . . „ 18.
28. Schlussbemerkungen. Plan der Untersuchung . . . . . „ 19.

II.

Theoretisches über elektrische Schwingungen bei der Ladung von Condensatoren.

1. Elementare Theorie . . . . . p. 22.
2. Berechnung der Energien bei den Schwingungen . . . . . „ 29.
3. Einfluss der Leitfähigkeit des Dielektricums und der isolirenden Schichten der Induktionsspule „ 31.
4. Ungleichförmige Vertheilung des Stromes auf den Querschnitt . . . . . „ 34.
5. Die Capacität des Condensators während des veränderlichen Zustandes . . . . . „ 38.
6. Ueber die Veränderlichkeit der Stromstärke mit dem Orte in der Leitungsbahn . . . . „ 44.

III.

Versuchsanordnung, Apparate. Messung der in den Schwingungsformeln eingehenden Constanten.

1. Die Versuchsanordnung . . . . . p. 45.
2. Die Accumulatorenbatterie . . . . . „ 46.
3. Der Pendelunterbrecher . . . . . „ 46.
4. Zeitberechnung für den Pendelunterbrecher . . . . . „ 48.
5. Die Induktionsspulen . . . . . „ 56.
6. Messung der Selbstinduktionscoefficienten mittelst Wechselstrom . . . . . „ 58.
7. Messung der Selbstinduktionscoefficienten mittelst Gleichstrom . . . . . „ 61.
8. Die Condensatoren . . . . . „ 65.
9. Das Galvanometer . . . . . „ 70.

IV.

Aufnahme der Schwingungscurven bei der oscillatorischen Ladung von Condensatoren. Discussion der Curven.

1. Die Aufnahme der Schwingungscurven . . . . . p. 73.
2. Discussion einer einzelnen Schwingungscurve . . . . . „ 75.
   a) Die Oscillationszeit . . . . . „ 76.
   b) Die Dämpfung . . . . . „ 77.
   c) Die Wellenform . . . . . „ 79.
3. Serien von Schwingungscurven. Untersuchungen über die Oscillationszeit . . . . . „ 81.
   a) Serie mit variirender Capacität . . . . . „ 81.
   b) Serie mit variirendem Widerstande . . . . . „ 83.
   c) Serie mit variirender Selbstinduktion . . . . . „ 85.
4. Methode zur Messung von Selbstinduktionscoefficienten und Capacitäten . . . . . „ 88.
5. Untersuchungen über die Dämpfung der Schwingungen bei der Ladung von Condensatoren „ 91.
6. Ueber die Variationen der Capacität eines Condensators während elektrischer Oscillationen. „ 99.

Anhang.

Uebersicht der Litteratur über primäre elektrische Schwingungen.

Tabellen.

A. 1. Zeitberechnung beim Pendelunterbrecher . . . . . p. I.
A. 2. Proportionaltabelle zu A. 1 . . . . . „ II.
B. 1. Messung von Selbstinduktionscoefficienten mittelst Wechselstrom . . . . . „ V.
B. 2. Messung von Selbstinduktionscoefficienten mittelst Gleichstrom . . . . . „ XI.

C. Aufnahme von Ladungscurven, für direkte Ladung . . . . . p. XVII.
D. Messung von Capacitätsverhältnissen . . . . . „ XIX.
E. 1. Galvanometercorrectionen . . . . . „ XX.
E. 2. Reduktion der Scala-Ablesung v auf den Sinus des halben Ablenkungswinkels . . . „ XXI.
E. 3. Correction der auf den Sinus des halben Ablenkungswinkels reducirten Scala-Ablesung „ XXV.
F. Calibrirung des Galvanometers . . . . . „ XXX.
G. Aufnahme von Schwingungscurven . . . . . „ XXXV.
I. Serie mit variirender Capacität . . . . . „ XXXV.
II. Serie mit variirendem Widerstande . . . . . „ XLIV.
III. Serie mit variirender Selbstinduktion . . . . . „ XLIX.
H. Schwingungscurven . . . . . „ LIV.
I. Serie mit variirender Capacität . . . . . „ LIV.
II. Serie mit variirendem Widerstande . . . . . „ LVI.
III. Serie mit variirender Selbstinduktion . . . . . „ LIX.
K. Dämpfungsmessungen . . . . . „ LXI.
I. Serien für verschiedene Capacitäten, bei unverändert gelassener Selbstinduktion „ LXI.
II. Serien für verschiedene Selbstinduktionscoefficienten, bei unverändert gelassener Capacität . . . . . „ LXVIII.

I.

Geschichtliches über primäre elektrische Schwingungen.

A. Einleitung.

1. Allgemeines.

Auf den meisten Hauptgebieten der Physik ist die Forschung schon längst zu einer einheitlichen Erklärung der Erscheinungen vorgedrungen, so z. B. in der Optik durch die Undulationstheorie. Auf dem Gebiete der elektrischen und magnetischen Phänomene dagegen ist man erst in unseren Tagen auf gutem Wege dieselben befriedigend erklären zu können. Die Frage: was ist die Elektricität, welche vor zwanzig Jahren noch ohne Antwort blieb, kann jetzt mit grosser Wahrscheinlichkeit folgendermaassen beantwortet werden: die Elektricität ist eine Manifestationsform des Aethers. Die Bestrebungen unserer Zeit gehen darauf hinaus, eine Mechanik des Elektricitätsaethers zu begründen und womöglich mit der Mechanik des Lichtaethers in Einklang zu bringen. Zu einer Entwickelung in dieser Richtung hat die in aller letzter Zeit gemachte Entdeckung von elektrischen Wellenbewegungen und von der Strahlung elektrischer Energie im freien Raume und in verschiedenen Medien mächtig beigetragen.

Der Faraday-Maxwell'schen Theorie der Elektricität ist es gelungen, die unvermittelten Fernkräfte aus dem Lehrgebäude hinwegzuschaffen und die Möglichkeit einer mechanischen Erklärung der elektrischen und magnetischen Erscheinungen nachzuweisen. Eine wesentliche Stütze hat diese moderne Theorie gefunden in den berühmten Versuchen von H. Hertz über elektrische Oscillationen und deren Rolle als Träger der Energie. Die Art und Weise, in welcher Hertz seine Versuche anstellte und damit den Beweis für die zeitliche Ausbreitung der elektrischen Kraft gab, wird ein Vorbild für jeden Physiker

bleiben. Obgleich die gewonnenen Resultate betreffend die elektrischen Schwingungen und deren Zusammenhang mit den Lichtschwingungen schon sehr bedeutend sind, so kann man jedoch wohl sagen, dass die Erforschung der elektrischen Schwingungen erst ihren Anfang genommen hat.

Bekanntlich ist die wissenschaftliche Entwickelung auf dem Gebiete der elektrischen Erscheinungen in dem letzten halben Jahrhunderte eine besonders lebhafte gewesen. Hand in Hand mit den Fortschritten der Theorie sind auch die Anwendungen der Elektricität für die Bedürfnisse des alltäglichen Lebens gegangen, und zwar in reicherem Maasse als auf irgend einem anderen Gebiete der Physik. Wahrhaft bewunderungswürdig ist es, dass fast jede theoretische Entdeckung auf diesem Gebiete früher oder später ihre praktische Verwerthung gefunden und zu der durch die moderne Elektrotechnik hervorgerufenen Umgestaltung des Lebens der Kulturvölker beigetragen hat. Es lässt sich kaum überschauen, was Alles die Zukunft in der Beziehung in ihrem Schosse noch trägt.

2. *Ueber primäre und secundäre elektrische Schwingungen.*

Wenn in einem Leiter (Oscillator genannt) durch eine elektrische Erschütterung elektrische Oscillationen hervorgerufen werden, breitet sich in Uebereinstimmung mit der Maxwell'schen Anschauung in dem umgebenden Dielektricum ein periodisch wechselndes elektromagnetisches Feld aus, welches fähig ist in Leitern, die es trifft, Schwingungen hervorzurufen, und welches durch die Wirkungen dieser Schwingungen wahrnehmbar wird. Ein solcher im Felde sich befindender, angemessener Leiter (Resonator genannt) ersetzt uns das fehlende Sinnesorgan für die Elektricität, ein so zu sagen elektromagnetisches Auge. Dieses Auge reagirt so lange als die ursprüngliche, das Feld erregende Ursache vorhanden ist, und nach deren Aufhören sogar noch während derjenigen, jedenfalls sehr kurzen Zeit, welche die elektromagnetischen Wellen brauchen um sich von dem Anfangsorte zu dem für dieselben empfindlichen Auge fortzupflanzen. Mit Hertz nennt man das Phänomen in dem Erreger das primäre, das Phänomen in dem Dielektricum und in dem Leiter, womit das Feld untersucht wird, das secundäre Phänomen. Weil es aber bei allen physikalischen Experimenten sehr viel auf die störenden Einflüsse und die Nebenerscheinungen und ganz besonders auf die quantitativen Verhältnisse des Hauptphänomens ankommt, so blieb der oben beschriebene Prozess verhüllt, bis es Hertz gelang sehr schnelle und genügend oft sich erneuernde primäre Schwingungen (mit einer Schwingungsdauer von einigen Hundert-oder Tausend-

millionsteln der Secunde) hervorzurufen und einen brauchbaren secundären Leiter zu construiren. Denn bei den langsameren Schwingungen, die vor ihm bekannt waren, ist das Phänomen der Strahlung der elektrischen Energie noch zu schwach um sich beobachten zu lassen. Bekanntlich nahm Hertz seine Versuche vor, ausgehend von den Maxwell'schen theoretischen Anschauungen; und man kann deren Resultat in gewissem Sinne vergleichen mit dem Ereigniss der Entdeckung des Neptunus auf dem durch die Rechnung der Astronomen vorausbestimmten Orte.

3. *Untersuchungen über elektrische Oscillationen.*

Das secundäre Phänomen der elektrischen Oscillationen ist von Hertz selbst und nach ihm von einer grossen Anzahl von Forschern in den verschiedensten Formen und Äusserungen untersucht worden. Neue Arbeiten und Ergebnisse auf diesem Gebiete folgen fortwährend rasch auf einander. Doch tragen die meisten hieher gehörenden Experimentaluntersuchungen einen mehr qualitativen als quantitativen Charakter, indem die betreffenden Phänomene selten ohne Störungen vor sich gehen und für genaue quantitative Messungen nur schwer zugänglich sind. Es würde zu weit führen eine Aufzählung, wenn auch nur der wichtigsten einschlägigen Arbeiten auf diesem Gebiete hier zu unternehmen.[1])

Während die secundären elektrischen Oscillationen und die in denselben enthaltene neue Energieform in unserer Zeit lebhaft untersucht werden, ist noch manches in Bezug auf die primären Schwingungen zu wenig erforscht geblieben. Die Anzahl der genauen Messungen auf dem Gebiete der primären Schwingungen ist noch klein, und doch können durch solche Messungen eine Reihe von interessanten Fragen ihre Beantwortung finden. Für die Maxwell'sche Theorie haben derartige Untersuchungen zwar nicht dieselbe direkte Bedeutung wie die vorher genannten über secundäre Schwingungen, dagegen ist die primäre Erscheinung für genaue quantitative Messungen zugänglicher als die secundäre, wie es schon die grundlegenden, schönen Versuche von Feddersen über die oscillatorische Flaschenentladung zeigen. Doch muss es vom Anfang an zugegeben werden, dass für sehr schnelle Schwingungen, bei denen eben die elektromagnetische Ausstrahlung vom grössten Belang ist, Messmethoden meistens noch fehlen.

---

[1]) Siehe die Litteraturübersichten in L. Boltzmanns „Vorlesungen über Maxwells Theorie der Elektricität und des Lichtes". Theile I und II, welche bis zu 1893 reichen. Auch Beibl. zu Wiedemanns Annalen.

B. Arbeiten über primäre elektrische Schwingungen.

Bevor ich zu meiner eigentlichen Aufgabe gehe, will ich versuchen, eine kurzgefasste Skizze der wichtigsten Untersuchungen über primäre elektrische Schwingungen zu geben.[1]) Ich beschränke mich hauptsächlich auf die beiden Arten von Schwingungen, welche bei der Entladung der Leydener Batterie und in offenen Strombahnen mit Drahtspulen und Condensatoren stattfinden. Diese Schwingungen sind gedämpft, d. h. die Amplitude derselben nimmt beständig ab. Dasselbe gilt auch von den zur Erzeugung von secundären Schwingungen nach der Methode von HERTZ angewandten sehr schnellen primären Oscillationen, die ich hier nicht in Betracht ziehe. Ebenso lasse ich ausser Acht alle elektrische Schwingungen mit constanter Amplitude, wie sie bei den gewöhnlichen Wechselstrommaschinen, Motoren, Transformatoren u. s. w. vorkommen, oder mittelst Inductorien erzeugt werden, und ebenfalls die oscillatorischen Phänomene in Entladungsröhren.

4. Henry. Erscheinungen, welche in einer oscillatorischen Bewegung der Elektricität wurzeln, sind schon im Anfang dieses Jahrhunderts beobachtet worden, blieben aber lange unerklärt. Ich erwähne hier nur die von SAVARY[2]) im Jahre 1826 zuerst beobachtete s. g. anomale Magnetisirung von Stahlnadeln durch den Entladungsschlag der Leydener Batterie, welche der AMPÈRE'schen Theorie zu widersprechen schien. In einer Schrift aus dem Jahre 1842 erklärte JOSEPH HENRY,[3]) welcher in Washington ähnliche Versuche anstellte, diese Erscheinung als durch einen oscillatorischen Charakter der Batterieentladung bedingt. Für seine Ansicht gab er noch weitere experimentelle Belege, stellte aber keine mathematische Theorie des Phänomens auf. Obgleich die Erklärung HENRYS unbeachtet blieb, ist er als der wahre Entdecker der oscillatorischen Entladung zu bezeichnen.[4])

---

[1]) Eine vollständigere Litteraturübersicht ist am Ende der Abhandlung angefügt.

[2]) F. SAVARY: Annales de chim. et de phys. T. XXXIV. p. 5. 1826.

[3]) Siehe Scientific Writings of JOSEPH HENRY, vol. I. p. 201. Published by the Smithsonian Institution, Washington, 1886.

[4]) Siehe hierüber LODGE, Modern Views of Electricity, p. 428, wo sich folgendes interessante Citat aus HENRYS Arbeit mit der von HENRY selbst gemachten Cursivierung findet. „This anomaly, which has remained so long unexplained, and which, at first sight, appears at variance with all our theoretical ideas of the connection of electricity and magnetism, was, after considerable study, satisfactorily referred by the autor to an action of the discharge of the Leyden jar which had never before been recognized. The discharge, whatever may be its nature, is not correctly represented (employing for simplicity the theory of FRANKLIN) by the single transfer of an imponderable fluid from one side of the jar to the other; the phenomenon requires us to admit *the existence of a principal discharge in one direction and then several reflex actions backward and forward, each more feeble than the preceding, until the equilibrium is obtained.* All the facts are shown to be in accordance with this hypothesis, and a ready explanation is afforded by it of a number of phenomena, which are to be found in the older works on electricity, but which have until this time remained unexplained."

5. Helmholtz. Nach Henry treffen wir im Jahre 1847 bei Helmholtz,[1]) der Henrys Arbeit nicht kannte, den Gedanken von einer oscillatorischen Entladung der Leydener Batterie. Bei der Besprechung des von Riess[2]) gefundenen Gesetzes der Wärmeentwickelung in dem Schliessungskreise bei der Entladung einer Batterie äussert sich Helmholtz folgendermaassen: „Zu erklären ist dieses Gesetz leicht, sobald wir uns die Entladung einer Batterie nicht als eine einfache Bewegung der Elektricität in einer Richtung vorstellen, sondern als ein Hin- und Herschwanken derselben zwischen den beiden Belegungen in Oscillationen, welche immer kleiner werden, bis die ganze lebendige Kraft derselben durch die Summe der Widerstände vernichtet ist. Dafür, dass der Entladungsstrom aus abwechselnd entgegengerichteten Strömen besteht, spricht erstens die abwechselnd entgegengesetzte magnetisirende Wirkung desselben, zweitens die Erscheinung, welche Wollaston bei dem Versuch, Wasser durch elektrische Schläge zu zersetzen, wahrnahm, dass sich nämlich beide Gasarten an beiden Elektroden entwickeln. Zugleich erklärt diese Annahme, warum bei diesem Versuch die Elektroden möglichst geringe Oberfläche haben müssen."

6. Maas, Crahay. Maas[3]) entlud (1848) eine innen positiv geladene Leydener Flasche und constatirte unmittelbar nach der Entladung eine negative Ladung, welche nach einiger Zeit ihr Zeichen wechselte. Nach einer zweiten Entladung wiederholte sich derselbe Vorgang u. s. w. Maas sah hierin eine oscillierende Bewegung der Elektricität; die Richtigkeit seiner Ansicht wurde aber von Crahay[4]) bestritten.

7. Sir W. Thomson. Sir W. Thomson war der erste, der die oscillatorische Entladung von Condensatoren theoretisch behandelte und Formeln für dieselbe aufstellte[5]). Von dem Princip der Erhaltung der Energie ausgehend findet Sir Thomson folgende Differentialgleichung des Entladungsvorganges:

---

[1]) H. v. Helmholtz: Erhaltung der Kraft p. 44. Berlin 1847, und Ges. Abh. Bd. I. p. 46.

[2]) P. Riess. Ueber die Erwärmung im Schliessungsbogen der elektrischen Batterie, Pogg. Ann. *43* p. 47.

[3]) A. I. Maas, Sur le renversement du signe électrique qui se présente immédiatement après la décharge des condensateurs. Bullet. de l'Acad. royale des Sciences, Bruxelles. *15* [1] p. 9. 1848 und Quelques réflexions théoriques sur le changement de signe électrique d'une bouteille déchargée. l. c. *15* [1] p. 277. 1848.

[4]) I. G. Crahay, Sur le mouvement apparent du signe électrique après la décharge des condensateurs. Bullet. de l'Acad. royale des Sciences, Bruxelles, *15* [1] p. 58. 1848, und Quelques mots en réponse à la note de M. Maas. l. c. *15* [1] p. 281. 1848.

[5]) Sir W. Thomson, On transient electric currents. Phil. Mag. June 1853 [4] *5.* p. 393, und Math. and phys. papers of Sir W. Thomson I p. 540. Auszug in Glasgow Phil. Soc. Proc. Jan. 1853.

Sir W. Thomsons Abhandlung behandelt allgemein die verschiedenen Entladungsformen, sowohl die oscillatorische wie die continuirliche. Eine von Helmholtz gemachte Berechnung der letzteren

$$\frac{d^2q}{dt^2}+\frac{W}{L}\frac{dq}{dt}+\frac{q}{CL}=0, \tag{1}$$

worin L den Selbstinduktionscoefficienten [1]), W den Widerstand der Strombahn, C die Capacität und q die Ladung des Condensators zur Zeit t bezeichnet. Wenn die Ungleichheit

$$\frac{W^2}{4L^2}<\frac{1}{CL} \tag{2}$$

erfüllt ist, so ist die Entladung oscillatorisch mit der Schwingungsdauer (halbe Periode)

$$\tau=\frac{\pi}{\sqrt{\frac{1}{LC}-\frac{W^2}{4L^2}}}. \tag{3}$$

Das logarithmische Decrement der Amplituden beträgt

$$\lambda=\frac{W}{2L}\tau. \tag{4}$$

8. Riess. Versuche von RIESS [2]) bestätigten die früher beobachtete oscillatorische Entladungsart der Leydener Batterie. In späteren Arbeiten [3]) hat RIESS seine Untersuchungen, welche besonders die Wärmewirkungen des Entladungsschlages betreffen, fortgesetzt.

9. Feddersen. Eine grosse Reihe von Arbeiten und die ersten genaueren, sehr schönen Messungen über die verschiedenen Arten der Entladung der Leydener Batterie, besonders über die oscillatorische Art derselben, hat

---

existirte schon vorher, war aber THOMSON nicht bekannt [HELMHOLTZ, Ueber die Dauer und den Verlauf der durch Stromesschwankungen inducirten elektrischen Ströme. Pogg. Ann. *33*. p. 505—540. 1851 und Wissensch. Abh. I p. 429. Notiz in den Monatsber. der Berliner Akad. 1851 p. 287]. Ich erlaube mir hier folgendes Citat aus Sir W. THOMSONS Abhandlung: „It appears to me not improbable that double, triple and quadruple flashes of lightning which I have frequently seen on the continent of Europe, and sometimes though not so frequently in this country, lastny generally long enough to allow an observer, after his attention is drawn by the first light of the flash, to turn his head round and see distinctly the course of the lightning in the sky, result from the discharge possessing this oscillatory character."

[1]) Von THOMSON elektrodynamische Constante genannt.

[2]) P. RIESS, Lehre von der Reibungselektricität Bd. II. p. 88. Partialentladungen. Berlin 1853. und Bd I. p. 450. § 288.

[3]) Siehe die Litteraturübersicht im Anhang.

Feddersen [1]) ausgeführt. Der Entladungsfunke wurde mittelst eines rotirenden Spiegels auf eine matte Glastafel oder auf eine photographische Platte projiciert. Eine oscillierende Entladung ergab dabei eine Anzahl gleich breiter Streifen, deren Abmessung eine Berechnung der Schwingungsdauer der Entladung ermöglichte. Von den Resultaten der Experimente Feddersens erwähne ich die folgenden:

Der Grenzwiderstand, bei welchem die oscillatorische Entladung in eine continuirliche übergeht, ist unabhängig von der Höhe der Ladung der Batterie (der Schlagweite des Entladungsfunkens) und von dem Stoff des Leiters und umgekehrt proportional der Quadratwurzel aus der Capacität der Batterie (Flaschenanzahl bei gleichen Flaschen).

Die Schwingungsdauer ist proportional der Quadratwurzel aus der Capacität und ändert sich nicht mit dem Widerstande des Schliessungsbogens.

Eine einfache Beziehung zwischen der Schwingungsdauer und der Länge und gegenseitigen Lagerung der einzelnen Theile des Schliessungsbogens ergab sich nicht.

Die von Feddersen beobachteten Schwingungszeiten lagen zwischen $156 . 10^{-7}$ Sec. und $446 . 10^{-7}$ Sec. Auch mit Franklin'schen Tafeln wurden Versuche gemacht.

Die erwähnten Resultate sind in Uebereinstimmung mit der Theorie. Besonders giebt die Formel (3), wenn W genügend klein ist, was bei den meisten Versuchen zutrifft, einfach

$$\tau = \pi\sqrt{CL}, \tag{5}$$

und speciell

$$\tau = a\sqrt{s},$$

wo s die elektrische Oberfläche der Batterie bedeutet, vorausgesezt dass der Schliessungsbogen unverändert bleibt.

9. Kirchhoff. Die theoretischen Resultate von Sir W. Thomson sind von Kirchhoff [2]) auf einem anderen Wege abgeleitet worden. Kirchhoff

---

[1]) B. W. Feddersen, Beiträge zur Kenntniss des elektrischen Funkens. Inaug. Diss. Kiel 1857. Beiträge etc. Pogg. Ann. *103.* p. 69. 1858.

Ueber elektrische Wellenbewegung. Pogg. Ann. *108.* p. 497. 1859.

Ueber die oscillatorische Entladung und ihre Grenze. Pogg. Ann. *112.* p. 452. 1861.

Ueber die elektrische Flaschenentladung I. Pogg. Ann. *113.* p. 437. 1861.

Ueber eine eigenthümliche Stromtheilung bei Entladung der Leydener Batterie. Pogg. Ann. *115* p. 336. 1862.

Ueber die elektrische Flaschenentladung II. Pogg. Ann. *116* p. 132. 1862.

[2]) G. Kirchhoff, Zur Theorie der Entladung einer Leydener Flasche; Pogg. Ann. *121.* p. 551. 1864. Ges. Abh. p. 168.

verallgemeinert ausserdem die Aufgabe, indem er die Voraussetzung fallen lässt, dass die Stromstärke in allen Theilen des Schliessungsbogens dieselbe sei. In seiner bemerkenswerthen Abhandlung versucht Kirchhoff ferner die Formel (5) auf Grund der Feddersen'schen Experimente zu prüfen, in Bezug auf absolute Werthe und nicht nur in Bezug auf Proportionen, wie Feddersen es gethan hatte. Weil Feddersen die Constanten der Batterie und des Schliessungskreises nicht gemessen hatte, musste Kirchhoff eine angenäherte Berechnung derselben auf Grund der von Feddersen angegebenen Dimensionen des Bildes ausführen. Die berechneten Werthe der Schwingungsdauer stimmen mit den von Feddersen beobachteten nur der Grössenordnung nach überein, die letzteren sind etwa doppelt so gross wie die ersteren, und Kirchhoff schliesst hieraus auf das Vorhandensein irgend einer zur Erscheinung mitwirkenden, noch unbekannten Ursache. Die Hauptursache der Nichtübereinstimmung lag aber in der fehlerhaften Annahme über die Dielektricitätsconstante des Glases der Leydener Flaschen. [1])

10. Feddersen, Knochenhauer. In einer späteren Arbeit ist es *Feddersen* [2]) gelungen die Abhängigkeit zwischen der Schwingungsdauer und der Länge und Form des Schliessungsbogens aus Experimenten abzuleiten. Es diente ihm hierzu die von Knochenhauer [3]) eingeführte s. g. „äquivalente Länge" eines Drahtes oder einer Spule. Knochenhauer hatte gefunden, dass das Gesetz von Joule bei verzweigten Batterieentladungen versagt; vielmehr sind die Stromstärken und die Wärmeentwickelung in den Zweigen von den äquivalenten Längen der Zweige abhängig. Die äquivalente Länge eines Drahtes erhielt er, indem er den Strom in zwei gleiche Zweige spaltete, in den einen Zweig ein Luftthermometer und den zu untersuchenden Draht brachte, in den andern Zweig ein ganz gleiches Luftthermometer und eine solche Länge gestreckten Kupferdrahtes von gegebener Dicke einschaltete, dass die Entladung beide Zweige gleich erwärmte. Feddersen fand die Schwingungsperiode proportional der Quadratwurzel aus der äquivalenten Länge des Schliessungsbogens. Das erhaltene Resultat, dessen experimentelle Verifikation jedoch nicht ganz befriedigend war, stimmt mit der Theorie überein (Formel 5), indem die äquivalente Länge thatsächlich der elektrodynamischen Constante von Thomson (dem unsrigen Selbstinductionscoefficienten) proportional ist, wie es Feddersen

[1]) Siehe L. Lorentz, Ueber die Fortpflanzung der Elektricität. Wied. Ann. *7* p. 184. 1879.

[2]) B. W. Feddersen, Ueber die Theorie der Stromverzweigung bei der oscillatorischen elektrischen Entladung und die „äquivalente Länge" des Herrn Direktor Knochenhauer. Pogg. Ann. *130.* p. 439. 1867.

[3]) K. W. Knochenhauer, Ueber die Gültigkeit der äquivalenten Länge im einfachen Schliessungsbogen. Pogg. Ann. *127.* p. 593. 1866.

auch annahm. Dies wurde aber von KNOCHENHAUER nicht zugegeben, und unter den beiden Gelehrten entspann sich eine lange Discussion über die Frage (Siehe die Litteraturübersicht).

Die numerische Constante in der Formel (5) für die Schwingungsdauer hat FEDDERSEN nicht verificiren können.

11. v. Oettingen. v. OETTINGEN [1]) untersuchte die oscillatorische Entladung von Leydener Flaschen durch eine directe Bestimmung der Entladungsrückstände (im Gegensatz zu den wiederauftretenden Rückständen). Hierzu diente ihm eine von KNOCHENHAUER erfundene, von ihm verbesserte Brückenfunkenmethode, für deren Beschreibung ich auf die Originalarbeiten oder auf WIEDEMANNS Lehre von der Elektricität verweisen muss.

12. Paalzow. PAALZOW [2]) brachte durch die alternirenden Ströme eine GEISSLER'sche Röhre zum Leuchten und beobachtete das Lichtphänomen theils direct, theils auch in einem rotirenden Spiegel.

13. Wärmeentwickelung in verzweigten Leitungen. Die oscillatorischen Entladungen können auch durch die Wärmeentwickelung in verzweigten Leitungen nachgewiesen werden, wie es Versuche von RIESS, [3]) von KNOCHENHAUER [4]) und von GUILLEMIN [5]) gezeigt haben. Die Theorie der verzweigten Ströme, welche den für constante galvanische Ströme gültigen Gesetzen bekanntlich nicht folgen, rührt von FEDDERSEN [6]) her.

14. Rood. Eine Reihe von Arbeiten über die Batterieentladung hat ODGEN N. ROOD [7]) nach FEDDERSENS Methode ausgeführt, aber mit einem weit

---

[1]) A. v. OETTINGEN, Der Rückstand der Leydener Batterie als Prüfungsmittel für die Art der Entladung. Pogg. Ann. *115.* p. 513. 1862. Ueber künstlich herbeigeführte Interruption der oscillatorischen Entladungen einer Leydener Batterie und über das Gesetz der elektrischen Schlagweite. Pogg. Ann. Jubelbd. p. 269, 1874. Der Entladungsrückstand der Leydener Batterie in seiner Abhängigkeit von der Beschaffenheit der isolirenden Substanz. Wied. Ann. *2.* p. 305, 1877.

[2]) A. PAALZOW. Ueber die verschiedenen Arten der Entladung der Leydener Batterie und über die Richtung des Haupt- und secundären Nebenstromes derselben. Pogg. Ann. *112.* p. 567. 1861.

Derselbe, Ueber die Lichterscheinungen bei der Entladung der Leydener Batterie, wenn sie in einem rotirenden Spiegel betrachtet werden. Pogg. Ann. *118.* p. 178, 357. 1863.

[3]) P. T. RIESS. Abhandlungen zu der Lehre von der Reibungselektricität, I. p. 66. Der Nebenstrom im Zweige einer elektrischen Schliessung. Pogg. Ann. *106.* p. 201. 1859; Reibungselektricität I p. 450. § 288.

[4]) Siehe die Litteraturübersicht.

[5]) C. M. GUILLEMIN, Sur la propagation du courant instantané de la bouteille de Leyde. Ann. de Chim. et de Phys. [IV] *27.* p. 518. 1872.

[6]) B. W. FEDDERSEN, Ueber die Theorie der Stromverzweigung bei der oscillatorischen elektrischen Entladung und die „äquivalente Länge" des Herrn Direktor KNOCHENHAUER. Pogg. Ann. *130.* p. 439. 1867.

[7]) O. N. ROOD. On the nature and duration of the discharge of a Leyden jar connected with an induction coil. Sillimans Journal. II ser. *48.* p. 154. 1869. On the discharge of a Leyden jar with

vollkommeneren Rotationsapparate, welcher dem Spiegel eine Geschwindigkeit von 300 Rotationen in der Secunde ertheilte. Rood beobachtete besonders die Dauer der Totalentladung und des ersten weissleuchtenden Theiles der Entladung.

15. Lorenz. Lorenz [1]) hat einige der Feddersen'schen Messungen der Schwingungsperiode unter günstigeren Verhältnissen wiederholt, die Constanten der Batterie und des Schliessungsbogens nach theilweise neuen Methoden gemessen, und eine auf einige Procent zutreffende Uebereinstimmung zwischen der beobachteten und der berechneten Schwingungszeit erhalten.

16. Miesler. Durch die von Kirchhoff vorgenommene Berechnung von Feddersens Beobachtungen (p. 8 oben) und durch die zuletzt erwähnte Arbeit von Lorenz war die Frage, ob die beobachteten Werthe der Schwingungsdauer der Batterieentladung mit den nach der Formel (5)

$$\tau = \pi \sqrt{CL} \tag{5}$$

berechneten Werthen völlig übereinstimmen, noch nicht sicher beantwortet. Dieselbe wurde von Miesler [2]) (1890) wieder aufgenommen und endgültig entschieden. Auch Miesler arbeitete nach Feddersens Methode, indem er das Bild des Entladungsfunkens mittelst eines rotirenden Planspiegels auf eine photographische Platte warf. Nach einer vereinfachten Formel, welche nur die Kenntniss der Rotationsgeschwindigkeit des Spiegels und des Verhältnisses zwischen Bildgrösse und Gegenstandsgrösse voraussetzt, berechnet Miesler aus den mittelst Comparator und Mikroskop ausgemessenen Photogrammen die Oscillationsdauer der Entladung. Die Capacität der Leydener Flaschen und die Selbstinduktion der Spiralen des Schliessungskreises wurden gemessen und berechnet nach Methoden, die in der Abhandlung näher beschrieben sind. Die nach der Formel (5) ermittelten Zahlen für die Schwingungsdauer stimmen für die meisten der mitgetheilten 20 Fälle sehr gut mit den beobachteten Werthen überein.

---

the induction coil. Sillimans Journ. II ser. *50*. p. 153. 1870. Nature und duration of the discharge of a Leyden jar. Second Part. Sillimans Journal. III ser. *2*. p. 160. 1871. On the nature and duration of the discharge of a Leyden jar, connected with an induction coil. Sillimans Journ. III ser. *4*. p. 249, 371. 1872.

[1]) L. Lorenz, Ueber Fortpflanzung der Elektricität. Wied. Ann. *7*. p. 161. 1879.

[2]) I. Miesler, Quantitativ-photographische Untersuchungen über elektrische Oscillationen. Wien. Ber. *99* [2]. p. 579. 1890.

17. Fernere Untersuchungen über die Batterieentladung.

Auf mehrere, besonders in den letzten Jahren ausgeführte Untersuchungen über die oscillatorische Entladung der Leydener Batterie will ich nicht so ausführlich eingehen. Dieselben betreffen meistens specielle Fragen und Wirkungen der Entladung; so untersuchen Bichat und Blondlot [1]) und auch Lodge [2]) die Drehung der Polarisationsebene des Lichtes durch die Entladung, Oettingen [3]) stellt Interferenz zwischen verzweigten oscillatorischen Entladungen her, Lodge [4]) erhält Wellen in Drähten und misst deren Länge, Trowbridge und Sabine [5]) betrachten die dielektrische Hysteresis des Glases der Leydener Flaschen und der Luft, bei Anwendung eines Luftcondensators, sowie die dadurch bedingte periodische Veränderlichkeit der Capacität des Condensators während der Schwingungen, Trowbridge [6]) untersucht den magnetisirenden Einfluss der Schwingungen in Eisendrähten im Schliessungskreise und die hierdurch bewirkte Veränderung der Dämpfung und der Dauer der Oscillationen, Stefan [7]) vervollständigt die Theorie der oscillatorischen Entladung, indem er die ungleichförmige Vertheilung des Stromes auf den Querschnitt bei schnellen Schwingungen in Betracht zieht u. s. w.

Aus dem bisher erwähnten ist ersichtlich, dass die betreffs der Entladung der Leydener Batterie erhaltenen experimentellen Ergebnisse mit den theoretischen übereinstimmen, insoweit als man die letzteren einer Prüfung zu unterziehen vermochte. Einer weiter gehenden Verifikation der Theorie, durch Messung der Dämpfung und Bestimmung der genauen Form der Schwingungen, stellen sich nämlich grosse Schwierigkeiten entgegen. Zugleich haben wir ge-

---

[1]) M. Bichat et R. blondlot, Oscillations du plan de polarisation par la décharge d'une batterie. Simultanéité des phénomènes électrique et optique. Comptes rendus *94.* p. 1590. 1882.

[2]) O. Lodge, The rotation of the plan of polarization of light by the discharge of a Leyden jar. Phil. Mag. (5) *27.* p. 339. 1889.

[3]) A. O. Oettingen, Ueber Interferenz oscillatorischer elektrischer Entladungen. Wied. Ann. Bd. *34.* p. 570. 1888.

[4]) O. Lodge, Experiments on the Discharge of Leyden jars. Proc. of the royal Soc. of London. *50.* p. 2. 1881.

[5]) J. trowbridge and W. C Sabine, Electrical oscillations in air. Phil. Mag. V ser. *30.* p. 323. 1890.

[6]) J. Trowbridge, Damping of electrical oscillations on iron wires. Phil. Mag. V ser. *32.* p. 504. 1891.

Derselbe, Change of period of electrical waves on iron wires. Phil. Mag. V ser. *38.* p. 441. 1894.

[7]) I. Stefan, Ueber die Theorie der oscillatorischen Entladung. Wien. Ber. *99* [2]. p. 534. 1890.

sehen, welches mächtige Hülfsmittel für die Untersuchung der Oscillationen der Entladungsfunke selbst darbietet, obgleich derselbe auch eine Unsicherheit veranlassen kann, welche in unserer noch mangelhaften Kenntniss von seinem Zustandekommen und Fortbestehen begründet ist.

18. Entladung metallischer Conductoren.

Eine mit der Batterieentladung ähnliche Erscheinung ist die Entladung metallischer Conductoren. Hierüber liegen bis jetzt nur wenige Untersuchungen vor, was darin seine Erklärung findet, dass die Periode der oscillatorischen Entladung sehr klein ist, in Millionstel Secunden oder in noch kleineren Zeittheilen zählbar, und dass daher die meisten der vorher genannten Beobachtungsmethoden, wie z. B. diejenige des rotirenden Spiegels, kaum mehr verwendbar sind. Mittelst seiner Brückenfunkenmethode hat v. Oettingen [1]) eine hieher gehörende Untersuchung ausgeführt. Bekanntlich werden die Hertz'schen Schwingungen durch Entladungen dieser Art in den s. g. Oscillatoren eingeleitet.

19. Oscillationen in geöffneten Induktionskreisen.

Helmholtz. Die zweite grosse Classe von primären elektrischen Schwingungen bilden die Oscillationen in einem geöffneten Induktionskreise, dessen Enden mit Körpern von grosser Capacität, wie die Belegungen eines Condensators, verbunden sind, oder auch, bei fehlender Belastung, mit der eigenen Capacität wirken. In Bahnen, wo solche Schwingungen möglich sind, kommen sie zu Stande durch Stromschluss, Unterbrechung oder plötzliche Schwankung in der Strombahn selbst, oder in einer benachbarten inducirenden Strombahn. Für den veränderlichen Zustand gelten auch hier die Thomson'sche Differentialgleichung (1) und die Bedingungsgleichung (2), nur kann in (1) ein constantes, von einer äusseren elektromotorischen Kraft in der Strombahn herrührendes Glied hinzukommen. Die Ausdrücke (3), (4) und (5) für die Periode und Dämpfung der Schwingungen bestehen unverändert.

Versuche über elektrische Schwingungen in offenen Induktionskreisen hat Helmholtz [2]) zuerst angestellt (1869). Die Oscillationsdauern, welche etwa

[1]) A. v. Oettingen, Ueber die oscillatorische Entladung metallischer Conductoren. Wied. Ann. *40.* p. 83. 1890.

[2]) H. v. Helmholtz, Ueber die physiologische Wirkung kurz dauernder elektrischer Schläge im Innern von ausgedehnten leitenden Massen. 1869. Ges. Abh. I. p. 526. — Ueber electrische Oscillationen. 1869. Ges. Abh. p. 531.

einige zehntausendstel Secunden betrugen, wurden mit einem sinnreichen Pendelunterbrecher [1]) gemessen, und die wechselnde Stärke des Stromes durch die Zuckungen eines Froschschenkels beurtheilt. Der Gang der Versuche war in Kürze folgender [2]). In einer inducirenden Spirale fliesst ein galvanischer Strom; die Enden einer offenen inducirten Spirale sind mit den Belegungen einer Leydener Batterie verbunden. Mittelst des Pendelunterbrechers wird der Hauptstrom geöffnet, und der inducirte Strom ladet die Batterie, welche sich sodann in Oscillationen rückwärts entladet. Nunmehr besorgt wieder der Pendelunterbrecher eine Unterbrechung der inducirten Strombahn und bringt einen den Froschschenkel enthaltenden Nebenschluss zu derselben in Thätigkeit. Die Stärke der Zuckungen giebt Aufschluss über den Ladungsrest der Batterie und somit über den augenblicklichen Zustand während der Oscillationen. Die (sehr kurze) Zeit zwischen den Unterbrechungen der beiden Strombahnen kann regulirt und gemessen werden. Helmholtz konnte bis zu 45 Oscillationen zählen. Sehr bemerkenswerth ist ferner der Umstand, dass in der metallischen Strombahn, in welcher die Oscillationen sich vollziehen, keine Unterbrechung durch einen Funken vorkommt.

20. Bernstein. Mit den Helmholtz'schen ähnliche Versuche hat Bernstein [3]) angestellt (1871). Statt eines Pendels benutzte er für die Zeitmessung einen von ihm ersonnenen Rotationsunterbrecher; die Stromstärken wurden mit einer empfindlichen Spiegelbussole gemessen. Die Capacitäten an den Enden der inducirten Spirale fehlten; schon Helmholtz hatte auch dann Schwingungen, und zwar noch schnellere, aber schwächere, erhalten, wenn er die Leydener Flaschen wegliess. Bernstein beobachtete auch in der primären Spirale, nach dem Öffnen des Stromes, ähnliche Oscillationen wie in der inducirten Spirale, und erstreckte seine Versuche auch auf den Fall, dass Elektrolyten sich im Schliessungsbogen befanden.

21. Schiller. Schöne Messungen über die Oscillationen in einer offenen inducirten Strombahn, welche Capacität und Selbstinduktion enthält, hat Schiller [4]) ausgeführt. Die Zeiten wurden mit dem Helmholtz'schen Unterbrecher, die Condensatorladungen mit einem Thomson'schen Elektrometer bestimmt. Die

---

[1]) Monatsberichte der Berliner Akad. Mai 25, 1871. p. 294.

[2]) Siehe für näheres die Originalabh. oder Wied:s Lehre von der Elektricität IV *1.* p. 218.

[3]) I. Bernstein, Ueber elektrische Oscillationen im inducirten Leiter. Pogg. Ann. *142.* p. 54, 1871. Derselbe, Ueber elektrische Oscillationen in geradlinigen Leitern nach der Öffnung eines Kettenstromes. Berl. Monatsber. 1871. p. 380.

[4]) N. Schiller, Einige experimentelle Untersuchungen über elektrische Schwingungen; Pogg. Ann. *152.* p. 535. 1874.

Messungen betrafen die Periode und die Dämpfung der Oscillationen, und die beobachteten Werthe stimmen sehr gut mit den berechneten überein. Zu bemerken ist, dass alle Zahlen sich auf Proportionen beziehen, indem die charakteristischen Constanten der Strombahn nicht bestimmt wurden und absolute Angaben somit nicht zu haben waren. Schiller beachtet auch besonders den Einfluss der Leitfähigkeit der isolirenden Schichten in den Spulen und Condensatoren auf die Dämpfung der Schwingungen. Er macht Anwendungen seiner Methode für eine relative Messung von Capacitäten und Selbstinduktionscoefficienten, für die Bestimmung von Dielektricitätsconstanten und von dem Leitungsvermögen schwach leitender Körper. Wegen der Wichtigkeit der Schiller'schen Versuche will ich die Resultate derselben hier wiedergeben.

„a) Die Helmholtz'sche Methode giebt ein scharfes Mittel zur experimentellen Prüfung der theoretischen Gesetze der elektrischen Schwingungen und führt zu mannigfaltigsten Maassbestimmungen in diesem Gebiete.

b) Die Schwingungsdauer oscillirender Ströme wächst proportional der Quadratwurzel aus dem Potential des Stromes auf sich selbst und der sämmtlichen Capacität der Rolle und des eingeschalteten Condensators.

c) Die Leitungsfähigkeit der isolirenden Schichten einer Rolle hat einen erheblichen Einfluss auf die Dämpfung der elektrischen Schwingungen in derselben.

d) Die Bestimmung der Schwingungsdauer oscillirender Ströme führt zur Vergleichung der Capacität der Condensatoren mit einander und der Potentiale der Rollen auf sich selbst.

e) Dieselben Bestimmungen geben die Möglichkeit, Dielektricitätsconstanten bei sehr kurzer Ladungsdauer zu messen. Aus solchen Messungen ergiebt es sich, dass die Dielektricitätsconstanten bei kleinerer Ladungsdauer kleiner werden.

f) Die Bestimmung der Dämpfung oscillirender Ströme giebt die Möglichkeit, die Leitungsfähigkeit schwach leitender Körper zu messen."

22. Cazin, Blaserna, Mouton. Bezüglich Versuche von Cazin und von Blaserna verweise ich auf Wiedemanns Lehre von der Elektricität und auf die in der Litteraturübersicht angeführten Originalschriften.

Im Jahre 1876 hat Mouton [1]) eine experimentelle Untersuchung über die oscillatorische Entladung in Induktionsspiralen gemacht. In einer Spirale wurden mittelst Induktion Schwingungen erzeugt, und die an den freien Enden der Spirale auftretenden Spannungen zu einer bestimmten kurzen Zeit nach

[1]) L. Mouton, Sur les phénomènes d'induction. Thèse. Paris. 1876. Journal de Physique. *6.* p. 5, 46. 1876. Auszug in Comptes rendus *82.* p. 84. 1876.

Aufhören der Induktion mittelst eines Branly-Mascart'schen Quadrantelektrometers gemessen. Als Commutator und Zeitmesser diente ein Rotationsapparat, welcher auch den Zweck hatte, den Vorgang mehrmals schnell zu wiederholen, bis das Elektrometer sich auf das an den Enden der Induktionsspirale herrschende Potential geladen hatte. Mouton erhält auch ein Stück, etwa die drei ersten Wellen, der den Entladungsvorgang darstellenden Curve.

23. Colley. Bei den bisher erwähnten Versuchen wurden die elektrischen Schwingungen in einer offenen Strombahn mittelst Induktion durch Schliessen und Öffnen des Hauptstromes einer inducirenden Rolle erzeugt. Colley [1]) ändert diese Anordnung wie Fig. 1 es zeigt. Bei geschlossenem Commutator K geht der Hauptstrom durch die Spule B. Öffnet man nun K, so ladet sich der Condensator C unter Einfluss des Öffnungsextrastromes, und es entstehen Schwingungen in BAC. Die durch diese Anordnung erzielten Vortheile bestehen nach Colley theils in einer grösseren Anfangsamplitude, theils auch in der Vermeidung einer benachbarten Strombahn, deren Einfluss um so störender war, weil man nicht genau entscheiden konnte, wann die Unterbrechung des Hauptstromes thatsächlich erfolgte. Colleys Hauptzweck ist die Konstruktion von Apparaten, die er Oscillometer nennt (A in Fig. 1), welche den Schwingungsvorgang bequem und rasch zu beobachten gestatten. Das beste von Colleys Oscillometern gründet sich auf die Eigenschaft eines sehr leichten Magnetspiegels, langsamen elektrischen Schwingungen folgen zu können. Durch Combination der schwingenden Bewegung eines gespiegelten Lichtpunktes und einer geradlinigen gleichförmigen Bewegung erhält Colley eine gewisses Bild der Schwingungscurve selber. Das Oscillometer eignet sich besonders für die Bestimmung der Schwingungsdauer; jedoch erzielte Colley mit seinem ersten, allenfalls noch unvollkommenen Apparate, eine Genauigkeit von nur etwa 2 %. Durch einige approximative Messungen der Amplituden kommt Colley zu dem schon von Schiller gefundenen Resultate, dass die Dämpfung der Schwingungen bedeutend stärker ist als die elementare Theorie es erfordert.

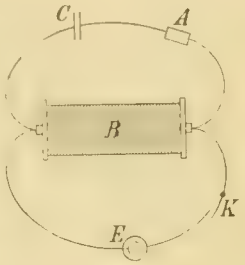


Fig. 1.

Eine sehr schöne Anwendung der elektrischen Schwingungen macht Colley für die Bestimmung des Verhältnisses v zwischen der elektrostatischen und der elektromagnetischen Einheit der Elektricitätsmenge. Wenn wir nämlich in der Formel (5)

[1]) R. Colley. Ueber einige neue Methoden zur Beobachtung elektrischer Schwingungen und einige Anwendungen derselben I. Wied. Ann. *26.* p. 432. 1885 und II. Wied. Ann. *28.* p. 1. 1886.

$$\tau = \pi \sqrt{CL}$$

C in elektrostatischen Einheiten, L in elektromagnetischen Einheiten messen, anstatt für beide dasselbe Maassystem zu gebrauchen, wie die Formel es verlangt, so bekommen wir

$$\tau = \pi \sqrt{\frac{C}{v^2} L}$$

und (6)

$$v = \frac{\pi}{\tau} \sqrt{CL}.$$

Wenn C und L berechnet oder gemessen werden können und τ beobachtet worden ist, so ergiebt sich folglich das gesuchte Verhältniss aus der Formel (6).

24. Klemencic. Für die von Schiller und Colley beobachtete Erscheinung, dass die Dämpfung der Schwingungen bei der Entladung in einer Induktionsspirale grösser ist als der theoretische Werth, war die Leitfähigkeit des Dielektricums im Condensator und der isolirenden Schichten der Rollen als Hauptursache angegeben worden. Klemencic [1]) weist auf eine neue Ursache hin, welche unter Umständen sehr bemerkbar werden kann, nämlich auf die Nähe von Metallmassen oder geschlossenen Spiralen. Für die durch Induktion in solchen benachbarten Leitern entstehenden Ströme wird Energie verbraucht, was eine vermehrte Dämpfung der ursprünglichen Schwingungen zu Folge haben muss. Klemencic arbeitete mit Luftcondensatoren. Seine Zahlen zeigen deutlich den genannten Einfluss.

25. Hiecke. Die letzterwähnte Arbeit von Klemencic hat Hiecke [2]) veranlasst, weitere Untersuchungen über den Einfluss in der Nähe befindlicher geschlossener Leiter auf die Entladungsschwingungen eines Condensators anzustellen. Zu dem Zwecke construirte Hiecke seinen Fallapparat, welcher dazu diente, die Entladung in einem bestimmten Augenblicke einzuleiten und nach einem genau bestimmbaren Zeitintervalle wieder zu unterbrechen; für die nähere Beschreibung dieses Apparates verweise ich auf die Originalabhandlung. Da die Hiecke'sche Versuchsanordnung von den früheren wesentlich verschieden

---

[1]) I. Klemencic. Untersuchungen über das Verhältniss zwischen dem elektrostatischen und elektromagnetischen Maassystem. II. Anhang. Wien. Ber. *93* [2]. p. 491. 1886.

Derselbe, Ueber die Dämpfung elektrischer Oscillationen durch die Nähe geschlossener Leiter. Wien. Ber. *96* [2] p. 134. 1888.

[2]) R. Hiecke. Ueber die Deformation elektrischer Oscillationen durch die Nähe geschlossener Leiter. Wien. Ber. *96* [2]. p. 134. 1888.

ist, will ich dieselbe hier kurz andeuten. In der Fig. 2 ist B die Batterie, C der Condensator (es wurden die von Klemencic angewendeten Luftcondensatoren benutzt), S die Induktionsspirale, G ein empfindliches Thomson'sches Galvanometer, c_1 und c_2 die beiden Contacte des Fallapparates und l, m und n drei zu einem gleichseitigen Dreieck angeordnete Näpfchen mit Quecksilber. Beim Beginn des Versuches sind c_1 und c_2 geschlossen, m und n durch einen Bügel mit einander verbunden. Dabei ladet sich der Condensator auf das in A herrschende Potential. Nunmehr fällt das Gewicht des Fallapparates, öffnet zuerst den Contact c_1 und leitet dadurch die Entladung des Condensators durch die Spirale S ein. Alsdann öffnet sich nach einem bestimmten, regulirbaren Zeitintervalle der Contact c_2, und die Entladung wird unterbrochen. Den Ladungsrest im Condensator erhält man, indem man n und l durch den Bügel verbindet und somit den Condensator durch das Galvanometer entladet.

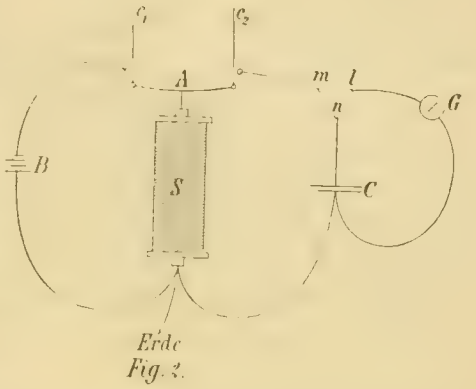


Fig. 2.

Hiecke hat die Capacitäten der Condensatoren und die Selbstinduktionscoefficienten der Spiralen gemessen, und für eine kleinere Anzahl von Fällen die Dauer und Dämpfung der Schwingungen beobachtet und mit den nach den Formeln (4) und (5) berechneten Werthen verglichen. Die experimentell bestimmten Schwingungsdauern (etwa 4.10^{-4} bis zu 14.10^{-4} Sec.), welche wahrscheinlich noch alle einen constanten Fehler enthielten, stimmten mit den theoretischen bis auf 1—2 %. Die logaritmischen Decremente stimmten bis auf einige Procent. Hiecke giebt auch eine experimentell aufgenommene Entladungscurve, welche etwa zwei Wellen umfasst. Dieser Curve sind ferner vier deformirte Curven gegenübergestellt, welche erhalten wurden, indem in die Spirale S entweder geschlossene Spiralen oder massive Metallcylinder eingeschoben wurden. Die gefundene Deformation der ursprünglichen Curve war mannigfacher Art: es konnte die Form der Curve sich ändern, die Schwingungsdauer konnte entweder wachsen oder abnehmen, die Dämpfung nahm mehr oder weniger zu u. d. gl. Den Fall, dass eine Spirale eingeschoben wurde, behandelte Hiecke auch theoretisch und fand eine befriedigende Uebereinstimmung der Versuche mit der Theorie.

26. Robb. Sämmtliche Untersuchungen über elektrische Schwingungen, von welchen oben die Rede gewesen ist, beziehen sich auf Schwingungen bei

der Entladung von Condensatoren. In ganz analoger Weise entstehen aber auch Schwingungen bei der Ladung eines Condensators, wenn die Strombahn, in welcher nun eine äussere elektromotorische Kraft wirken muss, Selbstinduktion hat, und der Widerstand derselben der Bedingung (2) p. 6 genügt. Die Formeln für die Schwingungen bei der Ladung sind, von Constanten abgesehen, dieselben wie für die Entladung (siehe für Näheres Abschn. II), die Ausdrücke für Schwingungsdauer und Dämpfung bleiben unverändert bestehen.

Auf die bei der Ladung von Condensatoren auftretenden Schwingungen hat Herr Prof. H. F. Weber in seinen Vorlesungen zuerst aufmerksam gemacht. Hr W. L. Robb [1]) unternahm (1892) eine qualitative Untersuchung des oscillatorischen Ladungsvorganges und benutzte dabei die in Fig. 3 dargestellte Versuchsanordnung. Es bezeichnet E die Batterie, C den Condensator, S_1 eine feste Kugel, S_2 eine Kugel, welche mittelst eines der Leitungsbahn angehörenden Drahtes aufgehängt ist und wie ein Pendel schwingen kann. Die Ladungszeiten werden durch den Stoss der Kugel S_2 gegen S_1 hergestellt und können durch Änderung der Geschwindigkeit von S_2, der Anzahl der Stösse, oder durch Anwendung verschiedener Kugeln variirt werden. Die Ladung des Condensators wird vermittelst Entladung durch ein Galvanometer gemessen. Diese Methode, bei welcher keine grössere Genauigkeit zu erzielen ist, hat Hrn Robb nur gestattet, qualitativ zu zeigen, in welchem Sinne die Variationen der Ladung mit der Zeit und mit den Constanten des Bildes sich ändern.

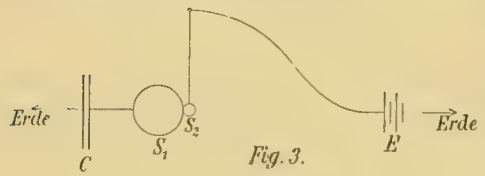


Fig. 3.

27. Janet. Ausser der letzterwähnten Arbeit von Robb habe ich in der Litteratur noch einige kleinere, aber interessante Abhandlungen von P. Janet [2]) gefunden, welche sich mit Schwingungen bei der Ladung eines Condensators beschäftigen. Als Interruptor und Zeitmesser diente ein verbesserter Rotationsapparat nach Mouton (p. 15), und die Versuchsanordnung war die folgende. In Fig. 4 ist E die Batterie, C ein Glimmercondensator, GH eine Induktionsspule mit einem gewissen Widerstande, HK ein induktionsfreier Widerstand, welcher der Einfachheit wegen gleich dem Widerstande von GH angenommen worden ist, R' ein sehr grosser

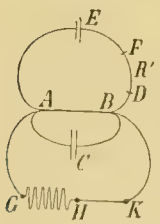


Fig. 4.

[1]) Wm. L. Robb. On oscillations that occur in the charging of a Condenser. Phil. Mag. [5] *34.* p. 389. 1892. deutsch in Phys. Rev. II p. 726. 1892.

[2]) P. Janet. Sur les oscillations électriques. Comptes rendus *115.* p. 875. 1892. Détermination des coefficients de self-induction au moyen des oscillations électriques. C. R. *115.* p. 1286. 1892. Hysteresis et viscosité du mica pour des oscillations rapides. C. R. *116.* p. 373. 1893. Sur les oscillations électriques de période moyenne. Journ. de phys. 3:me série. II p. 337. 1893.

Widerstand und AB ein kurzes Leitungsstück mit unbedeutendem Widerstande. Die übrigen, oben nicht genannten Theile der Leitung haben einen sehr kleinen Widerstand. In EBA fliesst ein schwacher Strom und der Condensator C ist ohne Ladung; in dem Moment $t = 0$ wird AB unterbrochen, der Condensator beginnt sich zu laden, und die Spule GH bewirkt Oscillationen bei der Ladung. Durch Anordnungen, die ich hier nicht näher beschreiben will, wird das zu der Zeit t in H herrschende Potential gemessen: a) wenn G mit der Erde verbunden ist, b) wenn K mit der Erde verbunden ist. In dieser Weise ergeben sich zwei verschiedene, in bestimmtem Zusammenhange mit einander stehende Schwingungscurven. Janet gibt eine Tabelle, welche etwa zwei vollständige Wellen jeder dieser Curven umfasst. Janet warnt davor, die Capacität des Condensators in dem veränderlichen Zustande mit der Capacität bei dauernder Ladung zu identificiren, und will die Anwendung des Begriffes der Capacität in dem veränderlichen Zustande ausschliessen. Auf Grund der beiden oben erwähnten Schwingungscurven weist er eine auf die Erscheinung einwirkende Hysteresis (oder Viskositet) des Dielektricums (Glimmer) auf, und schlägt eine neue Methode vor, um mittelst der Schwingungen Selbstinductionscoefficienten zu messen, ohne sich des Begriffes der Capacität zu bedienen. Die Methode scheint mir doch keiner grösseren Genauigkeit fähig.

28. Schlussbemerkungen. Plan der Untersuchung.

Durch die bedeutende Anzahl von Arbeiten über primäre elektrische Schwingungen, von denen ich im Vorhergehenden eine Uebersicht zu geben versucht habe, ist das Thema noch keineswegs als erschöpft anzusehen. Folgende Gesichtspunkte mögen noch hervorgehoben werden.

Unter den primären elektrischen Schwingungen haben die Oscillationen bei der Entladung der Leydener Batterie die grösste Beachtung gefunden. Die von Feddersen begonnenen Untersuchungen über die Schwingungsdauer dieser Oscillationen wurden durch die Arbeit Mieslers (p. 10) zu einem gewissen Abschluss gebracht, indem darin die Uebereinstimmung der von Thomson aufgestellten Theorie mit der Erfahrung endgültig nachgewiesen wurde [1]).

---

[1]) Wenn man den 30:sten Paragraph in Hrn Poincaré's im Jahre 1894 erschienenen „Lecons sur les oscillations électriques" durchliest, so bekommt man den Eindruck, dass die experimentellen Arbeiten auf dem Gebiete der primären elektrischen Schwingungen höchst wenige und ungenügende wären. Beispielsweise würde man nach Hr Poincaré's Darstellung glauben, dass keine Versuche zur Verifikation des numerischen Coefficienten in der Formel für die Schwingungsdauer überhaupt gemacht worden sind. Die Angabe über die Grössenordnung der von Feddersen beobachteten Schwingungen ist unrichtig.

Auch über die Schwingungen bei der Entladung von Condensatoren in offenen Stromkreisen, welche Drahtspulen enthalten, ist, wie wir gesehen, eine bedeutende Anzahl von Arbeiten ausgeführt worden. Jedoch sind die hieher gehörenden Untersuchungen in einigen wesentlichen Punkten unvollständig; so z. B. fehlt noch eine ausgedehntere Versuchsreihe zur Verifikation des numerischen Coefficienten in der Thomson'schen Formel für die Schwingungsdauer ((5) p. 7); die Messungen beschränken sich grösstentheils auf die Periode und die Dämpfung der Schwingungen, wogegen auf die Aufnahme von Schwingungscurven und auf die Untersuchung der Form derselben kein grösseres Gewicht gelegt worden ist, indem die wenigen, bisher aufgenommenen Schwingungscurven nur die zwei oder höchstens drei ersten Wellen umfassen.

Ueber Schwingungen bei der Ladung von Condensatoren sind erst in den fünf letzten Jahren einige experimentelle Untersuchungen ausgeführt worden. Das Vorhandensein von solchen Schwingungen wurde, wie vorhin erwähnt, von Robb dargethan. Janet bediente sich dieser Schwingungen für einige specielle Untersuchungen (p. 18). Und doch sind die Schwingungen bei der Ladung von Condensatoren in einigen Beziehungen sogar vortheilhafter als die Schwingungen bei der Entladung. Eine Untersuchung über die Vorgänge bei der oscillatorischen Ladung ist daher unzweifelhaft von Interesse.

In der vorliegenden Arbeit habe ich es unternommen, die bei der Ladung auftretenden Schwingungen auf experimentellem Wege genau quantitativ zu erforschen, und zwar für ein Gebiet von relativ langsamen elektrischen Oscillationen (mit einer Schwingungsdauer von 2.10^{-3} bis zu 10.10^{-3} Sec.). Hierbei ist besonderes Gewicht darauf gelegt worden, womöglich die Lücken bei den früheren Untersuchungen über Schwingungen in Drahtspulen und Condensatoren auszufüllen. Der Gang der Untersuchung war in allgemeinen Zügen folgender.

Bei allmähliger Variation sämmtlicher Constanten, welche die offene Strombahn charakterisiren, wurden die Periode und die Dämpfung der Schwingungen experimentell bestimmt, und vollständige Schwingungscurven aufgenommen, welche letzteren auch sehr regelmässig ausgefallen sind, wie es die am Ende der Abhandlung beigefügten Tafeln zeigen. Die erzielten Resultate ermöglichten eine eingehende Verifikation der Thomson'schen Formel für die Schwingungsdauer, und lassen sich auch practisch verwerthen für die Bestimmung von Selbstinduktionscoefficienten und Capacitäten, sowie für die Untersuchung der Eigenschaften der Dielektrica bei elektrischen Oscillationen.

Fernere Untersuchungen, welche den Gegenstand eines zweiten Theiles dieser Arbeit bilden werden, sind von mir in der Weise ausgeführt worden, dass die Charakteristica des Bildes durch Einlegen von weichem Eisen in die

Induktionsspulen vermehrt wurden. Die dabei stattfindende Deformation der Schwingungen ist eingehend untersucht worden. Es ergeben sich zugleich hieraus Methoden um das Verhalten des Eisens bei schnelleren elektrischen Schwingungen als denjenigen der gewöhnlichen Wechselstrommaschinen zu studieren.

Indem ich nunmehr zu der Behandlung meiner Aufgabe übergehe, will ich im Voraus bemerken, dass die bei den Experimenten erzielte Genauigkeit, welche ungefähr dieselbe wie bei den besten bisherigen Untersuchungen über primäre elektrische Schwingungen sein dürfte, bei den angewendeten Apparaten und Methoden mit noch grösserem Zeitaufwande nur sehr wenig hätte erhöht werden können. Angesichts des allgemeinen Charakters der Untersuchung, betrachte ich die erreichte Genauigkeit als befriedigend. Für mehr specielle Arbeiten auf dem Gebiete der primären elektrischen Schwingungen halte ich jedenfalls eine nicht unwesentlich grössere Genauigkeit für wünschenswerth und erreichbar.

II.

Theoretisches über elektrische Schwingungen bei der Ladung von Condensatoren.

1. *Elementare Theorie.*

Bevor ich die im Folgenden benutzten Formeln für die elektrischen Schwingungen bei der Ladung eines Condensators aufstelle, schicke ich hier eine kurze Beschreibung meiner Versuchsanordnung voraus. Genauere Angaben über dieselbe sowie über die angewendeten Apparate enthält Abschn. III. In Fig. 5 bezeichnet A eine Batterie von Accumulatoren, deren einer Pol — sagen wir der negative, um die Idéen zu fixiren — mit der Erde verbunden ist und das Potential p_0 hat. Es sei P das Potential des positiven Poles und $E = P - p_0$ die elektromotorische Kraft der Batterie. B ist ein Pendelunterbrecher, mittelst welches, in später genauer zu beschreibender Weise, kurze Ladungszeiten hergestellt werden, S eine Induktionsspule, C der Condensator, G ein Galvanometer. D und E sind Näpfchen mit Quecksilber. Die Verbindungen zwischen den einzelnen Theilen der Versuchsanordnung gehen aus der Figur hervor. Nach der Zeit t, welche von dem Augenblicke gerechnet wird, in welchem die Ladung des Condensators anfängt, ist der Potentialunterschied der beiden Condensatorbelegungen $p - p_0$. Nach Umschaltung des Leitungsstückes H entladet sich der Condensator durch das Galvanometer G, und die dabei vorhandene Ladung wird aus dem ersten Ausschlage bestimmt. Es sei ferner W der

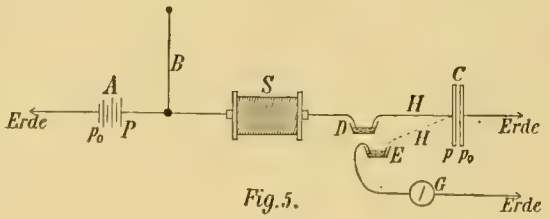


Fig. 5.

Ohm'sche Widerstand der Strombahn von dem Batteriepole mit dem Potentiale P zu der Condensatorbelegung mit dem Potentiale p, L der Selbstinduktionscoefficient der Spule, C die Capacität des Condensators und i die augenblickliche Stromstärke zur Zeit t.

Vorläufig werde ich auch annehmen, dass die Grössen L, C und W während der Ladung des Condensators constant bleiben, und dass das Dielektricum des Condensators (Glimmer, bei den Versuchen) ein vollkommenes ist, ohne Leitungsfähigkeit, Hysteresis und Viskositet. Unter der ferneren Voraussetzung, welche bei den meisten Laboratoriumsversuchen über primäre elektrische Schwingungen erfüllt ist, dass nämlich die Elektricitätsbewegung in einem bestimmten Augenblicke in allen Theilen der Leitung dieselbe ist, ergeben sich nach dem Ohm'schen Gesetze, dem Gesetze der Induktion, und infolge der Definition der Stromstärke die Gleichungen:

$$i = C\frac{d(p-p_0)}{dt},$$

(1)

$$Wi = P - p - L\frac{di}{dt} = E - (p-p_0) - L\frac{di}{dt},$$

aus welchen für den Verlauf der Ladung die Differentialgleichung

$$\frac{d^2(p-p_0)}{dt^2} + \frac{W}{L}\frac{d(p-p_0)}{dt} + \frac{1}{LC}(p-p_0) = \frac{E}{LC} \tag{2}$$

abgeleitet wird.

Das allgemeine Integral dieser Diff.gl. lautet

$$p - p_0 = E + e^{-\frac{W}{2L}t}(A\cos\beta t + B\sin\beta t), \tag{3}$$

wobei

$$\beta = \sqrt{\frac{1}{LC} - \left(\frac{W}{2L}\right)^2} = \frac{\sqrt{1 - \frac{CW^2}{4L}}}{\sqrt{LC}} \tag{4}$$

gesetzt ist, und die Voraussetzung, dass

$$\frac{1}{LC} > \left(\frac{W}{2L}\right)^2 \text{ oder } W < 2\sqrt{\frac{L}{C}} \tag{5}$$

ist, gemacht worden ist. Die Ungleichheiten (5) enthalten die theoretische Bedingung für das Zustandekommen von Oscillationen bei der Ladung.

Zu der Zeit t hat die Strömung der Elektricität in der Leitung die Stärke

$$(6) \qquad i = C\frac{d(p-p_0)}{dt} = Ce^{-\frac{W}{2L}t}\left\{\left(B\beta - \frac{AW}{2L}\right)\cos\beta t - \left(A\beta + \frac{BW}{2L}\right)\sin\beta t\right\}.$$

Bei der gebrauchten Versuchsanordnung war zu der Zeit $t = 0, p - p_0 = 0$ und $i = 0$. Mit Rücksicht hierauf folgt

$$A = -E, \quad B = -\frac{W}{2L\beta}E,$$

und somit erhält die gesuchte Lösung die Form

$$(7) \qquad p - p_0 = E\left\{1 - e^{-\frac{W}{2L}t}\left(\cos\beta t + \frac{W}{2L\beta}\sin\beta t\right)\right\},$$

$$(8) \qquad i = \frac{E}{L\beta}e^{-\frac{W}{2L}t}\sin\beta t.$$

Bezeichnen wir noch mit q die auf der positiven Belegung des Condensators zur Zeit t vorhandene Elektricitätsmenge, mit Q den Grenzwerth dieser Menge für $t = \infty$, welchen ich die normale Ladung nennen werde, so erhalten wir

$$(9) \qquad Q = CE,$$

und es besteht die Gl.

$$(10) \qquad q = C(p - p_0) = Q\left\{1 - e^{-\frac{W}{2L}t}\left(\cos\beta t + \frac{W}{2L\beta}\sin\beta t\right)\right\},$$

welche die Ladung als Funktion der Ladungszeit darstellt. Mit den Bezeichnungen

$$(11) \qquad T = \frac{2\pi}{\beta} = 2\pi\frac{\sqrt{LC}}{\sqrt{1 - \frac{CW^2}{4L}}}$$

und

(12) $$\operatorname{tg}\omega = \frac{WT}{4\pi L} = \frac{W}{2L\beta},$$

woraus folgt

(13) $$\sin\omega = \frac{W}{2}\sqrt{\frac{C}{L}} \text{ und } \cos\omega = \beta\sqrt{LC},$$

kann man der Gl. (10) folgende Form geben:

(14) $$q = Q\left\{1 - \frac{1}{\beta\sqrt{LC}} e^{-\frac{W}{2L}t} \cos\left(2\pi\frac{t}{T} - \omega\right)\right\}.$$

Diese Gl. stellt eine wellenförmige Linie dar, deren vollständige Periode T ist, und bei welcher die Dämpfung mit dem logaritmischen Decremente

(15) $$\alpha = \frac{WT}{4L} = \frac{\pi}{2} W\sqrt{\frac{C}{L}}\sqrt{\frac{1}{1 - \frac{CW^2}{4L}}}$$

erfolgt. Ich nenne numerisches Decrement oder Dämpfungsverhältniss das constante Verhältniss einer Amplitude zur nächstfolgenden, und bezeichne es mit k. Also ist

(16) $$k = e^{\alpha} = e^{\frac{WT}{4L}} = e^{\frac{\pi}{2} W\sqrt{\frac{C}{L}}\sqrt{\frac{1}{1-\frac{CW^2}{4L}}}}.$$

Die Ladung oscillirt hin und her um den Grenzwerth Q, welcher theoretisch erst nach unendlich langer, praktisch aber nach sehr kurzer Zeit erreicht wird.

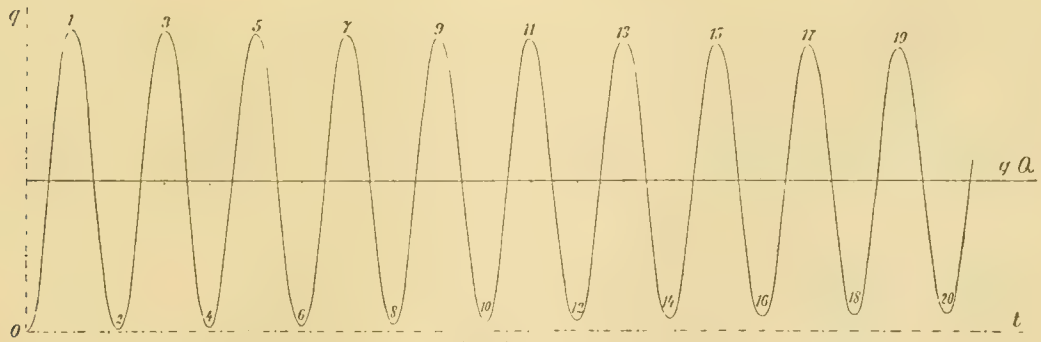


Fig. 6.

Für die Werthe $Q = 20$ Mikrocoulomb, $C = 1$ Mikrofarad, $L = 0.6 \times 10^9$ cm, $W = 3$ Ohm, Werthe welche nahezu bei einer der experimentell bestimmten Schwingungscurven vorkamen, ergiebt sich

$$T = 0.0048669 \text{ Sec.}, \alpha = 0.0060837,$$

und die Gleichung der Curve wird

$$q = 20\left\{1 - \frac{1.01224}{\cos 6'39''}\, e^{-\frac{t}{T}} \cos\left(2\pi\frac{t}{T} - 6'39''\right)\right\} \text{ Mikrocoulomb.} \tag{17}$$

Die Fig. 6 veranschaulicht die Gestalt der Curve, wobei als Maasstab für die Abscissen 0.001 Sec. = 2.5 mm und für die Ordinaten 1 Mikrocoulomb = 1 mm angenommen worden ist.

Die obigen Werthe der Grössen C, L und W erfüllen die Bedingung (5); es könnte der Widerstand bis auf 1549 Ohm gesteigert werden, bevor die Ladung ihren Charakter verändern würde.

Die Dämpfung der Schwingungen ist relativ schwach; erst nach einer Zeit von 1.842 Sec. oder nach 378.5 Wellen ist die Amplitude auf $\frac{1}{100}$ ihres Anfangswerthes herabgesunken.

Wird, bei im Uebrigen unveränderten Umständen, der Widerstand 100 mal so gross als in dem eben betrachteten Falle genommen, so ergiebt sich

$$T = 0.0049608 \text{ Sec.}, \alpha = 0.62011,$$

und als Gleichung der Curve erhält man

$$q = 20\left\{1 - \frac{3.4564}{0.98107}\, e^{-\frac{t}{T}} \cos\left(2\pi\frac{t}{T} - 11°9'57''\right)\right\} \text{ Mikrocoulomb.} \tag{18}$$

Der Verlauf dieser Curve mit stark gedämpften Schwingungen ist in der Fig. 7 dargestellt. Nach einem Zeitverlaufe von 0.018 Sec. oder nach 3.7 abgelaufenen Wellen ist die Amplitude auf $\frac{1}{100}$ des Anfangswerthes herunter gegangen.

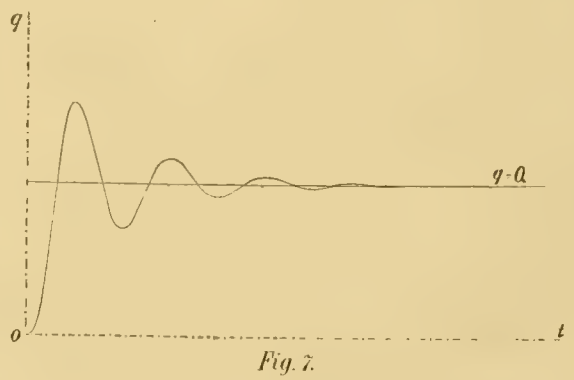


Fig. 7.

Ich bezeichne, wie die Fig. 6 es zeigt, die Maxima der La-

dungscurve der Ordnung nach mit den Ziffern 1, 3, 5, u. s. w., die Minima mit den Ziffern 0, 2, 4 u. s. w., und den absoluten Werth der dem n^{ten} Scheitelpunkte entsprechenden Amplitude mit A_n. Alsdann gehört A_n zu der Zeit $t_n = n\frac{T}{2}$, wie aus der Gl. (8), für $i = 0$, unmittelbar hervorgeht, und hat den Werth

$$A_n = Q e^{-n\alpha} = Q e^{-n\frac{WT}{4L}}. \qquad (n = 0, 1, 2 \ldots) \tag{19}$$

In dem Anfangspunkte des Coordinatensystems liegt ein Minimum der Ladungscurve, mit der Anfangsamplitude

$$A_0 = Q.$$

Sämmtliche Maxima liegen auf der Exponentialcurve

$$y = Q\left\{1 + e^{-\frac{W}{2L}t}\right\} \tag{20}$$

und sämmtliche Minima auf der Exponentialcurve

$$y = Q\left\{1 - e^{-\frac{W}{2L}t}\right\}. \tag{21}$$

Zur Zeit einer maximalen oder minimalen Ladung des Condensators ist die Bahn stromlos.

Die Curve der oscillatorischen Ladung geht zuletzt über in die Gerade $q = Q$, welche die normale Ladung darstellt. Vor dem wird diese Gerade von der Curve geschnitten in den Punkten

$$t_m = (2m - 1)\frac{T}{4} + \frac{\omega}{\pi}\frac{T}{2}, \qquad (m = 1, 2, 3 \ldots). \tag{22}$$

Der Abstand des ersten Schnittpunktes von der Axe der Ordinaten ist $\frac{T}{4} + \frac{\omega}{\pi}\frac{T}{2}$, somit etwas grösser als eine Viertelperiode.

Die Stromstärke ist am grössten, absolut genommen, in den Inflexionspunkten der Curve. Dieselben ergeben sich für

$$t_l = (2l - 1)\frac{T}{4} - \frac{\omega}{\pi}\frac{T}{2}, \qquad (l = 1, 2, 3 \ldots), \tag{23}$$

und liegen wechselweise auf den beiden Exponentialcurven, welche in der Gl.

$$y = Q\left\{1 + (-1)^{l-1} W\sqrt{\frac{C}{L}} e^{-\frac{W}{2L}t}\right\} \tag{24}$$

zusammengefasst sind. Die Stromstärke hat zur Zeit t_l den Werth

$$i_l = (-1)^{l-1} E\sqrt{\frac{C}{L}} e^{-\frac{W}{2L}\left\{(2l-1)\frac{T}{4} - \frac{\omega}{\pi}\frac{T}{2}\right\}}. \tag{25}$$

Unter der Voraussetzung, dass der Widerstand der offenen Strombahn so klein ist, dass $\left(\frac{W}{2L}\right)^2$ in Verhältniss zu $\frac{1}{LC}$ vernachlässigt werden kann, was bei den meisten bisherigen Versuchen der Fall gewesen ist, erhält man für die Schwingungsdauer den einfachen Ausdruck

$$T = 2\pi\sqrt{LC}. \tag{26}$$

Diese Formel wird gewöhnlich nach THOMSON [1]) (LORD KELVIN) benannt. Ferner hat man dann das logaritmische Decrement

$$\alpha = \frac{\pi}{2} W\sqrt{\frac{C}{L}}. \tag{27}$$

Beispielsweise begeht man hierdurch in dem ersten der oben angeführten speciellen Fälle (p. 26) einen relativen Fehler von etwa 2×10^{-6} in den Werthen von T und α. In dem zweiten Falle ist eine derartige Annahme, wie ersichtlich, nicht mehr gestattet.

Wenn $W\sqrt{\frac{C}{L}}$ so klein ist, dass $\omega = 0$ gesetzt werden kann, so nimmt die Gleichung der Ladungscurve die einfache Form

$$q = Q\left\{1 - e^{-\frac{W}{2L}t} \cos 2\pi\frac{t}{T}\right\} \tag{28}$$

an. Die Wendepunkte liegen alsdann sämmtlich auf der Geraden $q = Q$. In dem ersten der p. 26 angeführten speciellen Fälle würde durch die zuletzt betrachtete Annäherung eine Verschiebung der Schnittpunkte der Curve mit der Geraden $q = Q$ um nur 1.5×10^{-6} Sec. eintreten.

---

[1]) Siehe z. B. POINCARÉ'S Leçons sur les oscillations électriques. p. 36.

Mittelst Reihenentwickelung erhält man aus der Formel (11) als zweite Annäherung für die Schwingungsdauer den Ausdruck

$$T = 2\pi\sqrt{LC}\left\{1 + \frac{CW^2}{8L}\right\}. \tag{29}$$

So z. B. ergiebt diese Formel in dem zweiten der auf p. 26 betrachteten Fälle die Schwingungsdauer richtig bis auf die fünfte Decimale. Man findet nämlich $T = 0.0049582$ Sec.

Ich will noch bemerken, dass die Gleichungen für die oscillatorische Entladung von Condensatoren aus den allgemeinen Integralen (3) und (6) p. 23 und 24 sich ergeben, indem man in denselben $E = 0$ setzt und die Constanten den neuen Anfangsbedingungen gemäss bestimmt. Wie auf p. 18 schon hervorgehoben wurde, bleiben dabei die Ausdrücke für Schwingungsdauer und Decrement unverändert.

2. Berechnung der Energien bei den Schwingungen.

Bei den folgenden Berechnungen, betreffend die Energiezustände in der Strombahn, will ich von dem Energieverluste durch elektromagnetische Ausstrahlung absehen. Derselbe ist sehr klein unter den Verhältnissen, welche bei meinen Experimenten obwalteten.

In dem Augenblicke t während des veränderlichen Zustandes befindet sich im Condensator eine Ladung q, welcher die Energiemenge

$$E_q = \frac{1}{2}\frac{q^2}{C} = \frac{1}{2}C(p - p_0)^2 \tag{30}$$

zukommt. In demselben Moment ist die Stromstärke i und die entsprechende Menge elektrodynamischer Energie

$$E_i = \frac{1}{2}Li^2. \tag{31}$$

Die zur Zeit t vorhandene totale Energie beträgt also

$$E_q + E_i = \frac{1}{2}C(p - p_0)^2 + \frac{1}{2}Li^2. \tag{32}$$

Dieselbe ist Null für $t = 0$ und erreicht für $t = \infty$ ihren Grenzwerth

(33) $$E_Q = \frac{1}{2} CE^2 = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}.$$

Zur Zeit einer maximalen oder minimalen Ladung ist $E_i = 0$ und die ganze Energie befindet sich im Condensator.

Während des Zeitintervalles $0 - t$ muss von den Accumulatoren nicht nur die Energiemenge $E_q + E_i$, sondern auch die in Form von JOULE'scher Wärme auftretende Energie, deren Grösse durch

(34) $$E_w = \int_0^t W i^2 \, dt = W \int_0^t i^2 \, dt$$

ausgedrückt wird, geliefert werden.

Der gesammten Wärmeproduktion während des Ladungsprocesses entspricht die Energiemenge

(35) $$E_W = W \int_0^\infty i^2 \, dt.$$

Die verschiedenen Energien sollen nun, mit Hülfe der im letzten Art. aufgestellten Ausdrücke für die augenblickliche Stromstärke und die Ladung, als Funktionen der Zeit berechnet werden. Wir finden

(36) $$E_q = \frac{1}{2} CE^2 \left\{ 1 - \frac{e^{-\frac{W}{2L}t} \cos\left(2\pi \frac{t}{T} - \omega\right)}{\sqrt{1 - \frac{CW^2}{4L}}} \right\}^2 = E_Q \left\{ 1 - \frac{e^{-\frac{W}{2L}t} \cos\left(2\pi \frac{t}{T} - \omega\right)}{\sqrt{1 - \frac{CW^2}{4L}}} \right\}^2,$$

(37) $$E_i = \frac{1}{2} \frac{CE^2}{1 - \frac{CW^2}{4L}} e^{-\frac{W}{L}t} \sin^2 2\pi \frac{t}{T} = \frac{E_Q}{1 - \frac{CW^2}{4L}} e^{-\frac{W}{L}t} \sin^2 2\pi \frac{t}{T},$$

und nach einiger Rechnung

(38) $$E_w = E_Q - \frac{E_Q e^{-\frac{W}{L}t}}{1 - \frac{CW^2}{4L}} \left\{ 1 + \frac{W}{2} \sqrt{\frac{C}{L}} \sin\left(4\pi \frac{t}{T} - \omega\right) \right\},$$

woraus für $t = \infty$ folgt

(39) $$E_W = E_Q,$$

d. h. die in Wärme umgewandelte Energie während des Ladungsprocesses ist gleich dem durch die erreichte Condensatorladung vertretenen Energiebetrage.

Die Formel (38) kann somit durch die Formel

$$E_w = E_W \left\{ 1 - \frac{e^{-\frac{W}{L}t}}{1 - \frac{CW^2}{4L}} \left(1 + \frac{W}{2} \sqrt{\frac{C}{L}} \sin\left(4\pi \frac{t}{T} - \omega\right) \right) \right\} \tag{40}$$

ersetzt werden.

Die bis zur Zeit t von der Batterie gelieferte Energie ist $E_q + E_i + E_w$, die bis zur Erreichung der normalen Ladung des Condensators verbrauchte gesammte Energie beträgt

$$E_Q + E_W = 2E_Q = CE^2 = \frac{Q^2}{C} \tag{41}$$

und ist somit von dem Widerstande der Strombahn unabhängig.

Beispielweise ergiebt sich in den beiden auf p. 26 betrachteten speciellen Fällen elektrischer Schwingungen

$$\begin{aligned} E_Q &= 2000.0 \text{ Erg.} \\ E_W &= 2000.0 \quad \text{„} \\ \hline E_Q + E_W &= 4000.0 \quad \text{„} . \end{aligned} \tag{42}$$

3. *Einfluss der Leitfähigkeit des Dielektricums und der isolirenden Schichten der Induktionsspule.*

Wie Schiller zuerst gezeigt hat[1]), hat eine Leitfähigkeit des Dielektricums des Condensators und der isolirenden Schichten der Induktionsspirale auf das Schwingungsphänomen den Einfluss, dass die Dämpfung der Schwingungen rascher erfolgt als die Formeln in 1, II ergeben.

Um diesen Einfluss theoretisch zu untersuchen, bezeichne ich mit R den Widerstand des Condensators und mit r den Widerstand der Schichten der Spule. Statt der Gl. (1) treten jetzt die folgenden:

$$\begin{aligned} C\frac{d(p-p_0)}{dt} &= i + \frac{P-p}{r} - \frac{p-p_0}{R} = \\ &= i + \frac{E}{r} - (p-p_0)\left(\frac{1}{R} + \frac{1}{r}\right), \end{aligned} \tag{43}$$

[1]) Vergl. p. 14.

$$Wi = E-(p-p_0)-L\frac{di}{dt}, \tag{44}$$

Ferner ist

$$q = C(p-p_0). \tag{45}$$

Aus diesen drei Gleichungen leitet man für q die folgende Differentialgleichung ab:

$$\frac{d^2q}{dt^2}+\left\{\frac{W}{L}+\frac{1}{C}\left(\frac{1}{R}+\frac{1}{r}\right)\right\}\frac{dq}{dt}+\frac{1}{LC}\left\{1+W\left(\frac{1}{R}+\frac{1}{r}\right)\right\}q = \frac{E}{L}\left(1+\frac{W}{r}\right). \tag{46}$$

Dieselbe kann aber unbedenklich durch die einfachere Differentialgleichung

$$\frac{d^2q}{dt^2}+\left\{\frac{W}{L}+\frac{1}{C}\left(\frac{1}{R}+\frac{1}{r}\right)\right\}\frac{dq}{dt}+\frac{1}{LC}q = \frac{E}{L} \tag{47}$$

ersetzt werden, weil R und r in Verhältniss zu W sehr gross sind. Dagegen können die beiden Glieder in dem Coefficienten von $\frac{dq}{dt}$ sehr oft von nur wenig verschiedener Grössenordnung sein, und müssen deshalb beide beibehalten werden. Beispielweise ist in dem ersten der auf p. 26 angeführten speciellen Fälle die Grössenordnung der beiden Glieder dieselbe, wenn die Einheit des kleineren der Widerstände R und r ein Zehntel Megohm ist.

Die Differentialgl. (47) geht aus der Differentialgl. (2) hervor, indem man W mit $W+\frac{L}{C}\left(\frac{1}{R}+\frac{1}{r}\right)$ vertauscht, und ausserdem q statt $C(p-p_0)$ schreibt. Es ergeben sich also unmittelbar folgende Resultate. Der Ladungsvorgang wird fortwährend durch eine regelmässig gedämpfte Sinuswelle dargestellt. Die Schwingungsdauer ist

$$T = 2\pi\frac{\sqrt{LC}}{\sqrt{1-\frac{CW'^2}{4L}}}, \tag{48}$$

wobei

$$W' = W+\frac{L}{C}\left(\frac{1}{R}+\frac{1}{r}\right) \tag{49}$$

gesetzt worden ist. Das logaritmische Decrement der Amplituden hat den Werth

$$\alpha = \frac{W'T}{4L} = \frac{\pi}{2}\left\{ W + \frac{L}{C}\left(\frac{1}{R} + \frac{1}{r}\right)\right\}\sqrt{\frac{C}{L}}\,\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{CW'^2}{4L}}}. \tag{50}$$

Die Schwingungsdauer wird somit durch das betrachtete Leitungsvermögen der isolirenden Substanzen nur sehr wenig beeinflusst; THOMSONS Formel (p. 28) besteht fortwährend ohne Modification. Dagegen kann sich das Decrement erheblich verändern, und zwar um so mehr, je kleiner W ist, wie auch aus den in Abschn. IV zu beschreibenden Messungen hervorgeht.

Die durch die Leitung der isolirenden Medien bedingten Änderungen der im Art 2, II aufgestellten Ausdrücke für die verschiedenen Energien sind leicht zu überschauen. Die Werthe der Energien sind in diesem Falle:

$$E_Q = \frac{1}{2}CE^2 = \frac{1}{2}\frac{Q^2}{C}, \tag{51}$$

$$E_q = E_Q\left\{1 - \frac{e^{-\frac{W'}{2L}t}\cos\left(2\pi\frac{t}{T} - \omega\right)}{\sqrt{1 - \frac{CW'^2}{4L}}}\right\}^2, \tag{52}$$

$$E_i = \frac{E_Q}{1 - \frac{CW'^2}{4L}}\,e^{-\frac{W'}{L}t}\sin^2 2\pi\frac{t}{T}, \tag{53}$$

$$E_W = \frac{W}{W'}E_Q, \tag{54}$$

$$E_w = E_W\left\{1 - \frac{e^{-\frac{W'}{L}t}}{1 - \frac{CW'^2}{4L}}\left(1 + \frac{W'}{2}\sqrt{\frac{C}{L}}\sin\left(4\pi\frac{t}{T} - \omega\right)\right)\right\}, \tag{55}$$

wobei für T der Werth (48) zu nehmen ist, und ω durch die Gleichungen

$$\sin\omega = \frac{W'}{2}\sqrt{\frac{C}{L}}, \qquad \cos\omega = \sqrt{1 - \frac{CW'^2}{4L}} \tag{56}$$

bestimmt ist. Es würden noch diejenigen Energiemengen hinzukommen, welche durch die Leitung der isolirenden Schichten der Spule und des Dielectricums des Condensators verbraucht werden. Dieselben können ohne Schwierigkeit

aus unseren Gleichungen berechnet werden. Es ist zu bemerken, dass die erstere nach erreichtem stationärem Zustande sich nicht mehr ändert, während die letztere proportional der Zeit zunimmt.

In der Gl. (43) ist die Capacität der Spule unberücksichtigt gelassen. Diese Capacität wird erhalten, indem man die Menge der an den äusseren (oder inneren) Drahtlagen der Spule angehäuften freien Elektricität mit dem Potentialunterschiede der Elektricitäten an den äusseren und inneren Lagen dividirt. In der genannten Gleichung addirt sich die Capacität der Spule einfach zu der Capacität des Condensators. Bei meinen Versuchen war aber diese letztere so gross, dass die erstere, sehr kleine Capacität, gegen dieselbe sicher vernachlässigt werden konnte.

4. Ungleichförmige Vertheilung des Stromes auf den Querschnitt.

Bei den bisherigen Ableitungen ist eine gleichmässige Vertheilung des Stromes auf den Querschnitt des Leitungsdrahtes angenommen worden, und nur unter dieser Annahme sind der Widerstand und die Selbstinduktion des Stromkreises unveränderliche Grössen. Während der Schwingungen ist aber diese Voraussetzung nicht erfüllt, und zwar um so weniger, je rascher die Schwingungen verlaufen. Für sehr schnelle Schwingungen vertheilt sich, wie bekannt, der Strom hauptsächlich auf eine sehr dünne Schicht an der Oberfläche des Drahtes. Ich will hier nur an die Versuche von Hertz [1]) über diesen Gegenstand und an die theoretischen Ausführungen von Maxwell [2]), Lord Rayleigh [3]) und I. Stefan [4]) erinnern. Es würde mich zu weit führen die Theorie der Stromvertheilung bei den Schwingungen hier aufzunehmen; ich werde mich darauf beschränken, mit Hülfe der Stefan'schen Formeln die Grösse dieses Einflusses für die bei meinen Versuchen stattgefundenen Verhältnisse zu bestimmen.

Denken wir uns in einem Raume, dessen Temperatur periodisch wechselt, einen Draht, so entsteht in demselben nach einiger Zeit ein stationärer Zustand, indem die Schichten des Drahtes die Schwingungen der Temperatur des

---

[1]) H. Hertz. Ueber die Fortleitung elektrischer Wellen durch Drähte. Wied. Ann. *37*. p. 395, 1889. u. Untersuchungen über die Ausbreitung der elektrischen Kraft. p. 171.

[2]) Clerk Maxwell. A Treatise on Electricity and Magnetism II. p. 320. Third Edition.

[3]) Lord Rayleigh. On the Self-induction and Resistance of straight Conductors. Phil. Mag. V ser. *21*. p. 381. 1886.

[4]) J. Stefan. Ueber veränderliche elektrische Ströme in dicken Leitungsdrähten. Sitzungsber. der k. Akad. der Wiss. in Wien. *95* [2] p. 917. 1887.

Raumes mitmachen, und zwar ist die Amplitude der Schwingungen um so kleiner und die Phase derselben in Vergleich zu den äusseren Schwingungen um so mehr nachgeblieben, je tiefer die Schichten des Drahtes liegen, und je rascher die äusseren Temperaturschwingungen vor sich gehen. Nach der von den Herren HEAVISIDE [1]) und POYNTING [2]) gegebenen Interpretation der MAXWELL'schen Gleichungen ist nun der Vorgang bei elektrischen Schwingungen dem Wärmevorgange analog. Die elektrische Kraft hat ihren Sitz in dem, den Leitungsdraht umgebenden Dielektricum, und die periodische Veränderung derselben theilt sich in um so geringerem Grade den inneren Schichten des Drahtes mit, je dicker der Draht ist und je schneller die Schwingungen verlaufen. Um so bedeutender ist dabei die Ungleichförmigkeit der Stromdichte in dem Querschnitt; nur bei unendlich langsamen Veränderungen der elektromotorischen Kraft vertheilt sich der Strom gleichmässig auf den ganzen Querschnitt des Drahtes.

Die Wirkungen der ungleichförmigen Stromvertheilung können theoretisch berechnet werden; Formeln sind aber nur für Drähte mit kreisförmigem Querschnitt aufgestellt worden [3]). Dagegen fehlen hieher gehörende experimentelle Untersuchungen, welche jedenfalls sehr wünschenswerth wären.

Durch die ungleichmässige Stromvertheilung während der Schwingungen vermehrt sich der Widerstand des Stromkreises, was eine grössere Dämpfung der nach der elementaren Theorie berechneten Schwingungen bei der Ladung oder Entladung von Condensatoren zu Folge hat, und gleichzeitig nimmt der Selbstinduktionscoefficient ab. Jedoch ist diese Abnahme im Allgemeinen so klein, dass die Periode der Schwingungen von derselben erst dann merkbar beeinflusst wird, wenn die Schwingungszahl eine sehr hohe ist. Aber auch die Form der Schwingungen wird, wie Prof. STEFAN [4]) gezeigt hat, durch die Ungleichförmigkeit der Stromdichte in dem Querschnitte beeinflusst. Die oscillirende Bewegung setzt sich nach STEFAN aus zwei Bewegungen zusammen. Die eine erlöscht ziemlich schnell, während die andere, welche sich in den Beobachtungen fast allein bemerkbar macht, sich mit wachsender Zeit der regelmässig gedämpften Wellenbewegung annähert.

---

[1]) O. HEAVISIDE. On electromagnetic waves, especially in relation to the impressed forces; and the forced vibrations of electromagnetic systems. Phil. Mag. V ser. *25*. Note p. 153. 1888.

[2]) J. H. POYNTING. On the connexion between electric current and the electric and magnetic inductions in the surrounding field. Philosophical Transactions *176* [2] p. 381. 1886.

[3]) MAXWELL, RAYLEIGH und STEFAN l. c. nebst STEFAN, Ueber elektrische Schwingungen in geraden Leitern. Wien. Ber. *99* [2] p. 319. 1890, und Ueber die Theorie der oscillatorischen Entladung. Wien. Ber. *99* [2] p. 534. 1890.

[4]) J. STEFAN. Ueber die Theorie der oscillatorischen Entladung. Wien. Ber. *99* [2] p. 534. 1890.

Bei meinen Versuchen waren die Schwingungen ziemlich langsam, indem die vollständige Periode derselben etwa zwischen 0.002 und 0.01 Sec. lag, dagegen bestand der grösste Theil der Strombahn aus ziemlich dickem Leitungsdrathe, nämlich aus dem 4 mm dicken Drathe der Induktionsspulen. Es ist also die Frage am Platz, in welchem Grade die untersuchten Schwingungen von der Ungleichförmigkeit der Vertheilung des Stromes auf den Querschnitt des Leitungsdrathes beinflusst worden sind. Um diese Frage von theoretischem Standpunkte aus zu beantworten, habe ich mittelst der STEFAN'schen Formeln einige Uebersichtstabellen für den genannten Einfluss berechnet, welche die bei meinen Experimenten vorkommenden Intervalle für die Schwingungsdauer und für die Grösse des Selbstinduktionscoefficienten umfassen.

Wenn die periodische elektromotorische Kraft (hier die der Selbstinduction) wie die Funktion $C \sin \gamma t$ veränderlich vorausgesetzt wird, und wird die Stromdichte in der Axe des Drahtes gleich $\sin \gamma t$ gesetzt, so ist nach STEFAN die Stromdichte u_1 in einem Faden am Umfange des Drahtes

$$u_1 = D \sin \gamma t + E \cos \gamma t = A_1 \sin (\gamma t + \varphi_1), \tag{57}$$

und die mittlere Stromdichte U im Querschnitt

$$U = F \sin \gamma t + G \cos \gamma t = A \sin (\gamma t + \varphi). \tag{58}$$

Das Verhältniss der Amplituden am Umfang und in der Axe des Drahtes ist hierbei gleich A_1 (> 1), und der Phasenunterschied der Schwingungen in der Axe und in den äussersten Fäden gleich φ_1 in Winkelmass. Entsprechendes gilt für die mittlere Stromdichte.

Bezeichnet σ den specifischen Widerstand des Drahtes, dessen Radius a sei, und wird für ein unmagnetisches Metall

$$\alpha = \frac{\pi a^2}{\sigma} \tag{59}$$

gesetzt, so sind die Werthe der Coefficienten in u_1 und U

$$\begin{aligned} D &= 1 - \frac{\alpha^2 \gamma^2}{4} + \frac{\alpha^4 \gamma^4}{4 \cdot 9 \cdot 16} - \cdots, \\ E &= \alpha\gamma - \frac{\alpha^3 \gamma^3}{4} + \frac{\alpha^5 \gamma^5}{4 \cdot 9 \cdot 16 \cdot 25} - \cdots, \\ F &= 1 - \frac{1}{3}\frac{\alpha^2 \gamma^2}{4} + \frac{1}{5} \cdot \frac{\alpha^4 \gamma^4}{4 \cdot 9 \cdot 16} - \cdots, \end{aligned} \tag{60}$$

$$G = \frac{1}{2}\alpha\gamma \quad \frac{1}{4}\frac{\alpha^3\gamma^3}{4.9} + \frac{1}{6}\frac{\alpha^5\gamma^5}{4.9.16.25} - \cdots$$

Das Verhältniss zwischen dem Widerstande w', welcher für die Schwingungen in Rechnung zu bringen ist, und dem gewöhnlichen Ohm'schen Widerstande w beträgt

$$\frac{w'}{w} = \frac{A_1 \cos(\varphi_1 - \varphi)}{A}. \tag{61}$$

Hieraus berechnet man für einen 4 mm dicken Kupferdraht, indem der specifische Widerstand des Kupfers gleich 1650 $\frac{\text{cm}^2}{\text{sec.}}$ genommen wird, für Schwingungsdauern von 1 bis 10 tausendstel Sec. die folgende Tabelle:

T in tausendstel Sec.	Stromdichte u_1 an der Oberfläche.	Mittlere Stromdichte U.	$\frac{w'}{w}$ = Vergrösserungsverh. des Widerstandes.
1	$1.0559 \sin(\gamma t + 26^0 45'.5)$	$1.0095 \sin(\gamma t + 13^0 40')$	1.0188
2	$1.0142 \sin(\gamma t + 13^0 37'.5)$	$1.0024 \sin(\gamma t + 6^0 51')$	1.0048
3	$1.0064 \sin(\gamma t + 9^0 7')$	$1.0011 \sin(\gamma t + 4^0 34')$	1.0021
4	$1.0036 \sin(\gamma t + 6^0 50.'5)$	$1.0006 \sin(\gamma t + 3^0 25.'5)$	1.0012
5	$1.0023 \sin(\gamma t + 5^0 28.'5)$	$1.0004 \sin(\gamma t + 2^0 44.'5)$	1.0008
6	$1.0016 \sin(\gamma t + 4^0 34.')$	$1.0003 \sin(\gamma t + 2^0 17')$	1.0005
7	$1.0012 \sin(\gamma t + 3^0 55')$	$1.0002 \sin(\gamma t + 1^0 57.'5)$	1.0004
8	$1.0009 \sin(\gamma t + 3^0 25.'5)$	$1.0001 \sin(\gamma t + 1^0 43')$	1.0003
9	$1.0007 \sin(\gamma t + 3^0 2.'5)$	$1.0001 \sin(\gamma t + 1^0 31.'5)$	1.0002
10	$1.0006 \sin(\gamma t + 2^0 44.'5)$	$1.0001 \sin(\gamma t + 1^0 22.'5)$	1.0002

Wie die Tabelle zeigt, sind für die betrachteten Schwingungszeiten die Abweichungen der berechneten Zahlen von den bei gleichförmiger Stromvertheilung geltenden Zahlen ziemlich klein. Noch kleiner sind die Abweichungen für die Selbstinduktionscoefficienten, wie wir jetzt sehen werden.

Für einen cylindrischen Draht aus unmagnetischem Metall, von der Länge l und dem Radius a, ist in der Neumann'schen Elektrodynamik ($k = 1$) der Ausdruck des Selbstinduktionscoefficienten

$$L = 2l\left\{\log\frac{2l}{a} - \frac{3}{4}\right\}. \tag{62}$$

Für Schwingungen von der Form $\sin\gamma t$ berechnet Prof. Stefan den neuen Selbstinduktionscoefficienten

$$L' = L - l\left\{\frac{1}{2} - \frac{A_1 \sin(\varphi_1 - \varphi)}{\alpha\gamma A}\right\}. \tag{63}$$

Um diese Formel für die beabsichtigte Schätzung des Grössenunterschiedes der beiden Selbstinduktionscoefficienten benutzen zu können, berechne ich zuerst durch Auflösung der transcendenten Gleichung (62) in Bezug auf l eine Drahtlänge, welche gerade gestreckt denselben Selbstinduktionscoefficienten wie die Spule hat. Die folgende Tabelle enthält für einige den Versuchen entsprechende Werthe des Selbstinduktionscoefficienten und der Schwingungszeiten die Werthe von $\frac{L-L'}{L}$, welche somit die relative Abnahme des Induktionscoefficienten angeben. Die Einheit für $\frac{L-L'}{L}$ ist in der Tabelle 10^{-6}.

L in Quadranten.	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
l in km	30.34	58.37	85.64	112.4	138.9	165.1	191.1	216.9	242.5	268.0
$T = 0.001$ Sec.	142	137	134	132	130	129	128	127	126	126
$T = 0.002$ „	36	35	34	33	33	33	32	32	32	32
$T = 0.003$ „	16	15	15	15	15	15	14	14	14	14
$T = 0.004$ „	9	9	9	8	8	8	8	8	8	8
$T = 0.005$ „	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5
$T = 0.006$ „	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
$T = 0.007$ „	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
$T = 0.008$ „	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
$T = 0.009$ „	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
$T = 0.010$ „	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Diese Tabelle zeigt, dass die Veränderlichkeit von L so klein ist, dass dieselbe bei den Versuchen nicht in Betracht kommt.

5. *Die Capacität des Condensators während des veränderlichen Zustandes.*

Bei der Ableitung der Gleichungen in den drei ersten Artikeln dieses Abschnittes wurde die Voraussetzung gemacht, dass die Capacität des Condensators während des veränderlichen Zustandes eine bestimmt definirte ist und constant bleibt. Dies wird nie genau der Fall sein, und zwar um so weniger, je schneller die Schwingungen sind. Von experimentellem Gesichtspunkte aus hat besonders JANET diese Thatsache betont, wie auf p. 19 hervorgehoben wurde.

Die Ursachen zu der Abweichung des Werthes der Capacität von demjenigen, welcher einer dauernden statischen Ladung entspricht, sind verschiedenartig. Zunächst erfordert die MAXWELL'sche Theorie für den Zustand schneller Schwingungen eine etwas kleinere Capacität, wie für dauernde statische Ladung; ferner ist das Dielektricum nie so vollkommen, dass es genau den Forderungen der Theorie entspricht. In einem Condensator, besonders in einem, mit einem festen Körper als Dielektricum, findet während des veränderlichen Zustandes eine Verspätung der Polarisation des Dielektricums und der Ladung gegen den Potentialunterschied der Belegungen statt, und somit hat die Capacität einen zeitlichen Verlauf. Dieser Verlauf zeigt sich bei directer Ladung ohne Oscillationen als eine aperiodische Annäherung an den statischen Grenzwerth; bei Oscillationen tritt eine dielektrische Hysteresis und Viskosität auf. Ferner hängt die Capacität eines Condensators auch etwas von der Temperatur und von dem Feuchtigkeitsgrade des umgebenden Raumes ab. Für gut trocken gehaltene Glimmercondensatoren, wie sie bei meinen Versuchen zur Anwendung kamen, sind jedoch die von den zuletzt erwähnten Ursachen herrührenden Variationen der Capacität sehr klein. Bei Entladung eines Condensators muss natürlich auch der Rückstand in Betracht genommen werden. Das Verhalten der Condensatoren, welches bekanntlich bei verschiedenen Constructionen sehr verschieden ist, ist nur theilweise erforscht.

Ueber den Unterschied der Capacitäten in dem statischen und dem dynamischen Zustande, nach der MAXWELL'schen Theorie bestimmt, will ich hier eine Rechnung veranstalten; über den zeitlichen Verlauf der Capacität der von mir benutzten Condensatoren bei directer Ladung habe ich Messungen gemacht, zu denen ich im Art. 8, III zurück komme; über die Hysteresis und die Viskosität kann nur durch Versuche mit Wechselstrom, mit oscillatorischer Ladung oder Entladung Aufklärung erhalten werden.

Wir denken uns zwischen zwei kreisförmigen Metallplatten, mit dem Radius r, eine Platte aus einem festen Dielektricum (Glimmer), und betrachten die elektrische Kraft in einem Punkte dieses Dielektricums [1]). In einem isotropen, homogenen Medium lauten die MAXWELL'schen Grundgleichungen, welche die Veränderungen der elektrischen und magnetischen Kräfte mit einander verknüpfen [2]),

---

[1]) Vergl. POINCARÉ. Les Oscillations électriques. p. 52.

H. HERTZ, Ueber die Grundgleichungen der Elektrodynamik für ruhende Körper. 4. Wied. Ann. *40.* Die Ausbreitung der elektrischen Kraft. p. 215.

$$A\mu\frac{\partial L}{\partial t}=\frac{\partial Z}{\partial y}-\frac{\partial Y}{\partial z},\qquad A\varepsilon\frac{\partial X}{\partial t}=\frac{\partial M}{\partial z}-\frac{\partial N}{\partial y},$$

(64 a) $$A\mu\frac{\partial M}{\partial t}=\frac{\partial X}{\partial z}-\frac{\partial Z}{\partial x},\quad (64\text{ b})\quad A\varepsilon\frac{\partial Y}{\partial t}=\frac{\partial N}{\partial x}-\frac{\partial L}{\partial z},$$

$$A\mu\frac{\partial N}{\partial t}=\frac{\partial Y}{\partial x}-\frac{\partial X}{\partial y},\qquad A\varepsilon\frac{\partial Z}{\partial t}=\frac{\partial L}{\partial y}-\frac{\partial M}{\partial x}.$$

Hierin bezeichnen X, Y, Z die Componenten der elektrischen Kraft, L, M, N die Componenten der magnetischen Kraft in dem Punkte x, y, z, ε die Dielektricitäts-, μ die Magnetisirungsconstante des Mediums, A eine Constante des Aethers, nämlich die reciproke Lichtgeschwindigkeit. Für unseren Fall ist $\mu=1$ zu nehmen. Nehmen wir die Axe des Systems zur z-Axe, so können wir $X=Y=0$ setzen, weil die Platten sehr nahe an einander liegen, und die Kraftlinien folglich fast genau senkrecht gegen dieselben im Dielektricum verlaufen. Es handelt sich also um die Veränderung von Z, welche Variable somit allein die elektrische Kraft darstellt.

Das System der Gl. (64 a) geht jetzt über in

(65)
$$A\frac{\partial L}{\partial t}=\frac{\partial Z}{\partial y},\qquad A\frac{\partial M}{\partial t}=-\frac{\partial Z}{\partial x},\qquad A\frac{\partial N}{\partial t}=0.$$

Wird N bei den zu betrachtenden Schwingungen von der Form $\varphi_1(x,y,z)\cos 2\pi\frac{t}{T}+\varphi_2(x,y,z)\sin 2\pi\frac{t}{T}$ genommen, so muss, zufolge der dritten Gl. (65), überhaupt $N=0$ sein. Das System der Gl. (64 b) giebt nunmehr

(66)
$$\frac{\partial M}{\partial z}=0,\qquad \frac{\partial L}{\partial z}=0,\qquad A\varepsilon\frac{\partial Z}{\partial t}=\frac{\partial L}{\partial y}-\frac{\partial M}{\partial x}.$$

Die magnetische Kraft ist somit parallel der xy-Ebene und constant längs einer Parallelen zur z-Axe. Indem man nun L und M zwischen den beiden ersten Gl. (65) und der dritten Gl. (66) eliminirt, findet man für Z die Gl.

$$A^2\varepsilon\frac{\partial^2 Z}{\partial t^2}=\frac{\partial^2 Z}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 Z}{\partial y^2}, \tag{67}$$

welcher durch eine Funktion von der Form

$$Z=f_1(x,y,z)\cos 2\pi\frac{t}{T}+f_2(x,y,z)\sin 2\pi\frac{t}{T} \tag{68}$$

zu genügen ist. Nehmen wir, anstatt der rechtwinkligen Coordinaten, Cylindercoordinaten, wie es ja die Aufgabe zulässt, so finden wir

$$A^2\varepsilon\frac{\partial^2 Z}{\partial t^2}=\frac{\partial^2 Z}{\partial \varrho^2}+\frac{1}{\varrho}\frac{\partial Z}{\partial \varrho}, \tag{69}$$

und

$$Z=\psi_1(\varrho)\cos 2\pi\frac{t}{T}+\psi_2(\varrho)\sin 2\pi\frac{t}{T}, \tag{70}$$

wobei aus dem Ausdrucke für Z noch z mit Hülfe der Maxwell'schen Gleichung

$$\frac{\partial X}{\partial x}+\frac{\partial Y}{\partial y}+\frac{\partial Z}{\partial z}=0$$

eliminirt wurde. Längs einer Parallelen zur z-Axe bleibt also Z constant.

Aus der Gleichung (70) folgt

$$\frac{\partial^2 Z}{\partial t^2}=-\left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 Z, \tag{71}$$

und somit besteht für jede der Functionen ψ (und auch für Z selbst) die Diff. gl.

$$\frac{d^2\psi}{d\varrho^2}+\frac{1}{\varrho}\frac{d\psi}{d\varrho}+A^2\varepsilon\left(\frac{2\pi}{T}\right)^2\psi=0. \tag{72}$$

Wenn wir noch mit $\lambda=\frac{T}{A}$ die Wellenlänge im freien Aether bezeichnen, welche einer Störung von der Periode T entspricht, so erhalten wir schliesslich

$$\frac{d^2\psi}{d\varrho^2}+\frac{1}{\varrho}\frac{d\psi}{d\varrho}+\frac{4\pi^2}{\lambda^2}\varepsilon\,\psi=0. \tag{73}$$

Diese Differentialgleichung ist eine specielle BESSEL'sche [1]), und ein particuläres Integral derselben ist eine BESSEL'sche Funktion erster Art, mit der Entwickelung

$$\psi = B\left\{1 - \frac{\pi^2}{\lambda^2}\varepsilon\varrho^2 + \frac{1}{4}\left(\frac{\pi^2}{\lambda^2}\varepsilon\right)^2\varrho^4 - \frac{1}{36}\left(\frac{\pi^2}{\lambda^2}\varepsilon\right)^3\varrho^6 + \cdots\right\}. \tag{74}$$

Nennen wir Z_0 die elektrische Kraft in der Z-Axe, so ist die Kraft in der Entfernung ϱ von derselben

$$Z = Z_0\left\{1 - \frac{\pi^2}{\lambda^2}\varepsilon\varrho^2 + \frac{1}{4}\left(\frac{\pi^2}{\lambda^2}\varepsilon\right)^2\varrho^4 - \frac{1}{36}\left(\frac{\pi^2}{\lambda^2}\varepsilon\right)^3\varrho^6 + \cdots\right\}. \tag{75}$$

Dieselbe nimmt gegen die Kanten der Condensatorplatten ab, und zwar um so mehr, je rascher die Schwingungen erfolgen.

In welchem Zusammenhange steht nun die Capacität des Condensators mit der elektrischen Kraft im Dielektricum? Wenn die Kraft constant $= Z_0$ wäre, so hätten wir zwischen den kreisförmigen Belegungen, mit den Radien r, den Flächen $S = \pi r^2$ und dem Abstande d, einen Potentialunterschied

$$p - p_0 = Z_0 d\,, \tag{76}$$

ferner eine Dichte auf der positiven Belegung,

$$\sigma = \frac{Z_0}{4\pi}, \tag{77}$$

eine Ladung auf derselben

$$q = \frac{Z_0}{4\pi}S, \tag{78}$$

und für die elektrostatische Capacität den gewöhnlichen Ausdruck

$$C_0 = \frac{q}{p - p_0} = \frac{S}{4\pi d}. \tag{79}$$

Da nun aber die elektrische Kraft, der Potentialunterschied der Belegungen und die Dichte der Elektricität auf denselben mit dem Orte veränderlich sind, so verlieren die Gleichungen (76) bis (79) ihren Sinn, und es muss eine

---

[1]) E. LOMMEL. Studien über die BESSEL'schen Functionen. Leipzig. 1868.

neue allgemeinere Definition der Capacität eingeführt werden. Eine solche ist die von Poincaré gegebene [1])

$$C = \frac{q^2}{2E}, \tag{80}$$

wo E die elektrostatische Energie des Condensators bezeichnet. Die ursprüngliche Definition ist in dieser mit enthalten, wie man sieht, indem man

$$E = \frac{q(p - p_0)}{2} \tag{81}$$

einsetzt; die neue Definition ist aber von der Voraussetzung eines constanten Potentiales auf den Belegungen unabhängig.

Bezeichnet nun $d\omega$ ein Flächenelement der Belegung, so hat man auf demselben die Ladung

$$dq = \sigma\, d\omega = \frac{Z}{4\pi} d\omega,$$

und somit auf der ganzen Belegung die Ladung

$$q = \frac{1}{4\pi} \int_S Z\, d\omega. \tag{82}$$

Die Energie ist

$$E = \frac{1}{2} \int (p - p_0)\, dq = \frac{d}{8\pi} \int_S Z^2\, d\omega, \tag{83}$$

und für die Capacität C während des veränderlichen Zustandes ergiebt sich

$$C = \frac{q^2}{2E} = \frac{1}{4\pi d} \frac{\left[\int_S Z d\omega\right]^2}{\int_S Z^2\, d\omega}. \tag{84}$$

Führt man den Werth (75) von Z,

$$Z = Z_0 f(\varrho)$$

ein, und setzt $d\omega = 2\pi\varrho\, d\varrho$, so findet man nach einiger Rechnung für das Verhältniss der beiden Capacitäten des betrachteten Condensators den Ausdruck

---

[1]) Leçons sur les oscillations électriques. p. 56.

$$\frac{C}{C_0} = 1 - \frac{1}{12}\left(\frac{\pi^2}{\lambda^2}\varepsilon\right)^2 r^4 - \frac{1}{24}\left(\frac{\pi^2}{\lambda^2}\varepsilon\right)^3 r^6 + \cdots . \tag{85}$$

Sehr bemerkenswerth ist es, dass das Glied mit r^2, welches in dem Ausdrucke für Z noch eingeht, hier fehlt. Das Verhältniss der beiden Capacitäten unterscheidet sich deshalb bei fast allen experimentellen Anordnungen ausserordentlich wenig von der Einheit. Beispielsweise ist für $r = 15$ cm, $\varepsilon = 6.6$ [1]) (für Glimmer) und für eine Periode $T = 0.01$ Sec. die Abweichung dieses Verhältnisses von der Einheit von der Grössenordnung 10^{-27}; für einen Luftcondensator von derselben Grösse ist, mit einer Periode $T = 1.10^{-8}$ Sec., die Abweichung von der Grössenordnung 10^{-4}.

Bei den im Folgenden zu beschreibenden Experimenten ist somit die zuletzt untersuchte Veränderung der Capacität vollständig ohne Einfluss. Von den übrigen auf p. 39 hervorgehobenen Umständen kann dasselbe aber nicht gesagt werden.

6. Ueber die Veränderlichkeit der Stromstärke mit dem Orte in der Leitungsbahn.

Der Vollständigkeit wegen sollte noch derjenige Fehler bestimmt werden, welcher dadurch entsteht, dass die Stromstärke in allen Theilen der Leitung in einem bestimmten Moment als dieselbe angenommen worden ist. Ohne die, aus der Veränderung der Stromstärke innerhalb der Leitung entstehenden Abweichungen, mit Formeln zu verfolgen, bekommt man eine Vorstellung von der Grössenordnung des begangenen Fehlers, indem man die Länge der Leitung mit der Länge der elektrischen Wellen vergleicht, welche sich in der Leitung während der betrachteten periodischen Störung fortpflanzen. In dem ersten der Beispiele auf p. 26 berechnet man, wenn die Fortpflanzungsgeschwindigkeit gleich $3.10^{10}\,\frac{\text{cm}}{\text{sec.}}$ genommen wird, die betreffende Wellenlänge zu 1460 km. Die Länge des Drahtes in einer Spule ist etwa 2.1 km. Hieraus ist ersichtlich, dass der betreffende Fehler allenfalls so klein ist, dass derselbe keinen merklichen Einfluss auf die Resultate ausüben kann.

---

[1]) I. KLEMENCIC, Ueber den Glimmer als Dielektricum. Sitzungsberichte der Wiener Akad. *96*. 2]. p. 816. 1887.

III.

Versuchsanordnung, Apparate. Messung der in den Schwingungsformeln eingehenden Constanten.

1. Die Versuchsanordnung.

In allgemeinen Zügen ist die Versuchsanordnung schon in Art. 1, II angegeben. Ueber dieselbe ist wenig hinzuzufügen; es erübrigt nur die einzelnen Apparate zu beschreiben.

Den bedeutendsten Theil des offenen Stromkreises von dem Batteriepole, mit dem Potentiale P, (Fig. (5) zu der Condensatorbelegung, mit dem Potentiale p, bildete die Induktionsspule S aus 4 mm dickem, mit Wolle übersponnenem Kupferdraht; der übrige Theil der Leitung war nur wenige Meter lang und bestand aus etwa 1 mm dickem übersponnenem Kupferdraht, welcher an Porzellanknöpfen befestigt war. Für die Verbindungen mit der Erde wurde die Gasleitung des Laboratoriums gebraucht. Die mit Quecksilber gefüllten Näpfchen D und E standen auf Paraffinunterlagen und waren auf dem Stativ des Fernrohres aufgestellt, mittelst welches die Ausschläge am Galvanometer G beobachtet wurden. Der Observator konnte somit, ohne das Auge vom Fernrohr zu nehmen, die Umschaltung des Leitungsstückes H von D in E bequem und fast momentan bewerkstelligen. Zu diesem Zwecke war das freie Ende von H zu einer Spirale gewunden und mit einer Ebonithandhabe versehen. Mit der linken Hand konnte der Observator von demselben Platze aus mit Hülfe einer Einrichtung, die im Art. 3 dieses Abschnittes beschrieben wird, das Pendel des Unterbrechers B von dessen abgelenkter Lage loslassen.

Die zu einem einzelnen Versuche gehörenden Operationen gestalten sich nun wie folgt: Zuerst wird der Pendelunterbrecher für eine gewünschte La-

dungszeit eingestellt; darauf nimmt der Observator seinen Platz am Fernrohre ein, richtet dasselbe auf die Mitte der Scala und taucht das Ende von *H* in das Näpfchen *D*, lässt sodann das Pendel los, schaltet möglichst rasch nach abgelaufener Ladungszeit *H* von *D* nach *E* über und beobachtet jetzt im Fernrohr den ersten Ausschlag am Galvanometer.

Wir gehen nun dazu über, die einzelnen Apparate der Anordnung genauer zu betrachten.

2. *Die Accumulatorenbatterie.*

Die Accumulatoren, System Huber, von ziemlicher Grösse, mit 4 bis 5 Paar Platten, hatten sehr kleinen inneren Widerstand, etwa 0.005 Ohm jeder. Dieselben waren auf einem Tisch in der Nähe des Pendelunterbrechers *B* aufgestellt und konnten somit zu jeder Zeit controllirt werden. Etwa jede zweite Woche wurden die Accumulatoren neu geladen. Es kamen gleichzeitig höchstens zehn, in Serie geschaltete Accumulatoren zu Verwendung. Da immer nur sehr kurze Ladungszeiten benutzt wurden, hielt sich die Spannung sehr constant, wenigstens während der, für die Aufnahme einer einzelnen Ladungscurve erforderlichen Zeit. Wenn eine kleine Veränderung der Spannung bei den Beobachtungen bemerkt wurde, was einige Mal unmittelbar nach stattgefundener Neuladung der Fall war, so wurde dieselbe bei der späteren Rechnung berücksichtigt.

3. *Der Pendelunterbrecher.*

Der von L. Zimmermann in Heidelberg angefertigte grosse Pendelunterbrecher (etwa anderthalb Meter hoch im Ganzen) war an einer Wand des Beobachtungszimmers montirt. Taf. I zeigt eine Vorder- und eine Seitenansicht des Pendels in $^1/_6$ der natürlichen Grösse; Fig. 1, Taf. II zeigt das Pendel in abgelenkter Lage, und Fig. 2, Taf. II die Anordnung der Contacte des Pendelunterbrechers in halber natürlicher Grösse. Das Gerippe des Pendelkörpers war aus Eisen construirt. Die stählerne Tragaxe ruhte auf Frictionsrollen. Es soll die Anordnung der Contacte zunächst beschrieben werden.

In der Fig. 2, Taf. II ist *SS* eine in mm getheilte horizontale Scala, längs welcher der links in der Figur ersichtliche Contact *LNM* verschiebbar ist. Derselbe wird durch die Schraube *L* festgeklemmt und trägt einen Nonius für zehntel mm. Rechts zeigt die Figur einen feststehenden Contact des Pendelunterbrechers.

Zu dem festen Contacte gehören folgende, auf der Ebonitplatte *aa* montirten Theile: Die Klemmschraube *A*, in welcher der von der Batterie kommende Leitungsdraht befestigt wird; der Hebel *H* mit dem Gelenk *C* und mit der Stellschraube *F*, welche mit einer Platinspitze versehen ist; die unten drehbare Stütze *D*, auf welcher der Hebel *H* längs einer scharfen Kante anliegen kann; und das mit Quecksilber gefüllte Ebonitnäpfchen *G* nebst der Klemmschraube *K*, welche mit dem Quecksilber leitend verbunden ist. In der Lage des Hebels, welche in der Figur veranschaulicht ist, ist die Bahn von *A* nach *K* zwischen *F* und *G* unterbrochen; wird aber die Stütze *D* von dem Querstab *Q* des schwingenden Pendels heruntergeklappt, so fällt der Hebel, die Spitze von *F* taucht in das Quecksilber von *G* hinein, und die Bahn von *A* nach *K* schliesst sich.

Von *K* führt ein kurzer biegsamer Leitungsdraht zu der Klemmschraube *N* des beweglichen Contactes. Nebst *N* befindet sich auf der Ebonitplatte *bb* der kleine, unten drehbare Stahlstab *R*, welcher mit *N* leitend verbunden ist und durch eine Feder gegen einen Ansatz des, mit der Klemmschraube *M* versehenen Metallstückes *T* gepresst wird. In der Lage von *R*, welche die Figur zeigt, ist die Bahn von *N* nach *M* ununterbrochen; in dem aber *R* von dem schwingenden Pendel heruntergeklappt wird, öffnet sich die Bahn zwischen *R* und *T*.

Von *M* führt ein Leitungsdraht zu der Induktionsspule *S* (Fig. 5). Man erhält eine dauernd ununterbrochene Strombahn von *A* nach *M*, indem beide Contacte für geschlossene Bahn eingestellt werden; dauernd unterbrochen ist die Bahn von *A* nach *M*, wenn wenigstens der eine der Contacte offen ist. Um eine genau bestimmbare kurze Ladungszeit herzustellen, stellt man den Hebel *H* in dessen obere Lage, und *R* in stehende Lage, wie die Fig. 2, Taf. II es zeigt. Wenn das Pendel nun aus einer bestimmten Anfangslage, welche bei allen Versuchen dieselbe bleibt, ankommt, trifft der Stab *Q* zuerst die Stütze *D*, der Hebel *H* fällt und die Bahn schliesst sich, solange bis *Q* den Stab *R* trifft und dabei die Bahn wieder öffnet. Durch einen Vorversuch wird die Nullage des beweglichen Contactes, d. h. die Lage, bei welcher der Strom in demselben Moment geschlossen und geöffnet wird, ermittelt. Die Ladungszeit ist abhängig von der Einstellung des beweglichen Contactes, von dessen Nullage und von der Amplitude und Schwingungszeit des Pendels. Zu der Berechnung dieser Abhängigkeit kommen wir sogleich zurück.

Die Fig. 1, Taf. II zeigt die Einrichtung, welche dem Observator am Fernrohr gestattete, das Pendel von dessen abgelenkter Lage loszulassen. Diese Einrichtung bestand aus einem mit Federn versehenen, an einem besonderen Sta-

tiv befestigten Haken und aus einer von dem Haken zu dem Observator geführten Schnur.

Bei einem Pendelunterbrecher, wie dem oben beschriebenen, ist noch zu beachten, dass in den Gelenken, welche der Strom zu passiren hat, keine Widerstände vorkommen dürfen, während dieselben jedoch in mechanischer Hinsicht gut arbeiten müssen. Dieses wurde erreicht durch Hinzufügung von zwei kleinen biegsamen Spiralen c und d, welche die Leitung besorgen, während die Gelenke geölt werden können. Diese kleine Verbesserung, auf welche ich bei den Vorversuchen geführt wurde, bewirkte, dass der Pendelunterbrecher befriedigend arbeitete.

4. *Zeitberechnung für den Pendelunterbrecher.*

Es bezeichne (Fig. 8) l die Länge OQ des Pendels von der Mittellinie der Aufhängungsaxe zur Mittellinie des Stabes Q, α die Anfangsamplitude der Schwingung, T die auf unendlich kleine Bogen reducirte Schwingungszeit, $L = \frac{T^2}{\pi^2} g$ die reducirte Pendellänge, φ eine beliebige Elongation, v die Geschwindigkeit, $y = l \sin \varphi$ und $z = l \cos \varphi$ die Coordinaten des Punktes Q. Ferner sei x die Ablesung an der Scala SS, welche derjenigen Einstellung des beweglichen Contactes (Fig. 2, Taf. II) entspricht, bei welcher der Stab R in der Lage φ des Pendels getroffen wird; λ der Abstand zwischen den Verticalebenen durch Q und durch den Nullpunkt des Nonius, und d der Abstand des Nullpunktes der Scala SS von der Verticalebene durch die Mittellinie O der Aufhängungsaxe des Pendels.

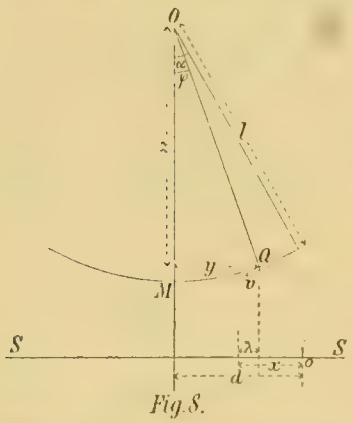


Fig. 8.

Es soll diejenige Zeit berechnet werden, welche dem Unterschiede der Einstellung des beweglichen Contactes auf die Theilstriche 0 und x der Scala SS entspricht.

Der Abstand λ ist nicht constant, sondern ändert sich ein wenig mit der Grösse x. Dies hängt hauptsächlich davon ab, dass der Stab R nicht ganz vertical steht. Die Abhängigkeit zwischen x und λ möge durch die parabolische Formel

$$\lambda = a + bx + cx^2 \tag{1}$$

dargestellt werden. Für die Grössen x, y und z gelten dann die Relationen:

$$y = d - x + \lambda = d + a - (1 - b)\,x + cx^2\,,$$

(2)

$$y = \sqrt{l^2 - z^2}\,.$$

Es bezeichne noch t die Zeit, welche das Pendel für die Bewegung von der Lage φ zu der Gleichgewichtslage braucht. Alsdann erhält man in bekannter Weise die Formeln

$$v = l\frac{d\varphi}{dt} = \frac{l}{L}\sqrt{2g\,L\,(\cos\varphi - \cos\alpha)}\,. \tag{3}$$

$$dt = \sqrt{\frac{L}{2g}}\frac{d\varphi}{\sqrt{\cos\varphi - \cos\alpha}} = \frac{T}{\pi\sqrt{2}}\frac{d\varphi}{\sqrt{\cos\varphi - \cos\alpha}}\,.$$

$$t = \frac{T}{\pi\sqrt{2}}\int_0^{\varphi}\frac{d\varphi}{\sqrt{\cos\varphi - \cos\alpha}} = \frac{T}{\pi}\sqrt{\frac{l}{2}}\int_z^{l}\frac{dz}{\sqrt{(l^2 - z^2)\,(z - l\cos\alpha)}}\,. \tag{4}$$

Mit Anwendung der von Weierstrass in die Theorie der elliptischen Functionen eingeführten Bezeichnungen setze man

$$\begin{cases} z + l = k^2\,(e_1 - s)\,, \\ z - l\cos\alpha = k^2\,(e_2 - s)\,, \\ z - l = k^2\,(e_3 - s)\,, \end{cases} \tag{5}$$

und nehme $k^2 = 2l$, um $e_1 - e_3 = 1$ zu bekommen, so erhält man hieraus und aus der Bedingung

$$e_1 + e_2 + e_3 = 0$$

für die drei Wurzeln e_1, e_2, und e_3 die Werthe

$$e_1 = \frac{3 + \cos\alpha}{6}\,;\; e_2 = -\frac{\cos\alpha}{3}\,;\; e_3 = \frac{-3 + \cos\alpha}{6}\,, \tag{6}$$

und die Gleichung (4) geht in

$$\frac{\pi}{T}t = \int_{e_3}^{s}\frac{ds}{\sqrt{4\,(s - e_1)\,(s - e_2)\,(s - e_3)}}$$

über. Setzt man

$$\frac{\pi}{T}t = u, \tag{7}$$

und bezeichnet $\wp u$ diejenige doppelt periodische Function, — mit den primitiven Perioden $2\omega_1$ und $2\omega_3$ — für welche die Grössen e_1, e_2 und e_3 die obigen Werthe haben, so ist $\wp(\omega_3) = e_3$ und somit

$$s = \wp(u + \omega_3). \tag{8}$$

Anstatt nun z zu berechnen, soll gleich y berechnet werden. Es ist

$$\begin{aligned} y &= \sqrt{l^2 - z^2} = k^2\sqrt{(e_1 - s)(s - e_3)} = \\ &= 2l\sqrt{\{e_1 - \wp(u + \omega_3)\}\{\wp(u + \omega_3) - e_3\}} = \\ &= 2l\frac{\sqrt{(e_2 - e_3)(\wp u - e_2)}}{\wp u - e_3} = 2l\sin\frac{\alpha}{2}\frac{\sqrt{\wp u - e_2}}{\wp u - e_3} \end{aligned} \tag{9}$$

Hieraus folgt, indem man mittelst der Formeln

$$\wp u - e_2 = \frac{\sigma_2{}^2 u}{\sigma^2 u};\ \wp u - e_3 = \frac{\sigma_3{}^2 u}{\sigma^2 u}$$

zu den σ-Quotienten übergeht,

$$y = 2l\sin\frac{\alpha}{2}\frac{\sigma u\,\sigma_2 u}{\sigma_3{}^2 u}. \tag{10}$$

Für die numerische Rechnung führt man schliesslich die JACOBI'schen ϑ-Functionen ein [1]). Es ergeben sich unter Benutzung der Bezeichnungen

$$v = \frac{u}{2\omega_1};\ \tau = \frac{\omega_3}{\omega_1}, \tag{11}$$

die Gleichungen

$$\begin{aligned} y &= 2l\sqrt{e_1 - e_2}\sqrt[4]{e_2 - e_3}\frac{\vartheta_1(v|\tau)\,\vartheta_3(v|\tau)}{\vartheta_0{}^2(v|\tau)} = \\ &= l\sqrt{2\sin\alpha}\frac{\vartheta_1\,\vartheta_3}{\vartheta_0{}^2}. \end{aligned} \tag{12}$$

[1]) Siehe H. A. SCHWARZ, Formelsammlung zum Gebrauche der elliptischen Functionen. Art. 45.

Ferner hat man, wenn in den gebräuchlichen Bezeichnungen l mit l' ersetzt wird, um eine Verwechselung mit der Pendellänge l zu vermeiden,

$$(13)\quad l' = \frac{\sqrt[4]{e_1-e_3}-\sqrt[4]{e_1-e_2}}{\sqrt[4]{e_1-e_3}+\sqrt[4]{e_1-e_2}} = \frac{1-\sqrt{\cos\frac{\alpha}{2}}}{1+\sqrt{\cos\frac{\alpha}{2}}};\quad h = \frac{1}{2}l' + 2\left(\frac{1}{2}l'\right)^5 + 15\left(\frac{1}{2}l'\right)^9 + \cdots,$$

$$(14)\qquad \sqrt{\frac{2\omega_1}{\pi}} = 1 + 2h + 2h^4 + 2h^9 + \cdots;\qquad \omega_3 = \frac{\omega_1 i}{\pi}\log\text{nat}\left(\frac{1}{h}\right),$$

und es ergiebt sich für y der endgültige Ausdruck

$$y = l\sqrt{2\sin\alpha}\;\sqrt[4]{h}\,\frac{(\sin v\pi - h^2\sin 3v\pi + h^6\sin 5v\pi + \cdots)(1 + 2h\cos 2v\pi + 2h^4\cos 4v\pi + \cdots)}{(1 - 2h\cos 2v\pi + 2h^4\cos 4v\pi - \cdots)^2} =$$

$$(15)$$

$$= 2\sqrt{2\sin\alpha}\;l\sqrt[4]{h}\sin v\pi\left\{1 + 6h\cos 2v\pi + (20\cos^2 2v\pi - 2\cos 2v\pi - 1)h^2 + \cdots\right\}.$$

Aus den Formeln (7), (11) und (14) erhält man noch

$$(16)\qquad t = T\left\{1 + 2h + 2h^4 + \cdots\right\}^2 v.$$

Durch die Formeln (2), (13), (14), (15) und (16) ist die Abhängigkeit zwischen der Scalaablesung x und der Zeit t festgestellt. Statt der, der Kürze wegen gebrauchten Bezeichnung t, soll nunmehr t_x angewendet werden. Wie auf p. 48 hervorgehoben wurde, soll nicht die Abhängigkeit zwischen x und t_x, sondern diejenige zwischen x und $t = t_0 - t_x$ berechnet werden. Die letztere ergiebt sich aber nunmehr dadurch, dass man den, für ein gegebenes x gefundenen Werth t, von dem constanten Werthe t_0 abzieht.

Gehen wir zur numerischen Verwerthung der gefundenen Formeln über. Durch Messung ergab sich die Pendellänge $l = 1181.0$ mm, die Distanz $d = 112.60$ mm und die Anfangsamplitude $\alpha = \text{arc sin}\,\frac{305.5}{1181.0} = 14^0\,59'\,30''$. Um die in der Formel (1) eingehenden Constanten a, b und c zu bestimmen, wurde λ für drei verschiedene Werthe von x gemessen. Als Mittel aus 10 nahe übereinstimmenden Messungen, bei jeder Einstellung, ergab sich

für	$x = 0$	110	215 mm.
	$\lambda = 21.760$	21.445	22.590 mm.

Aus diesen Werthen berechnet man

17) $$\lambda = 21.760 - 0.009908\, x + 0.00006404\, x^2 \text{ mm},$$

und erhält somit folgende Relation zwischen x und y:

(18) $$y = 134.360 - 1.009908\, x + 0.00006404\, x^2 \text{ mm}.$$

Mit Hülfe dieser Formel wurde die Abhängigkeit zwischen x und y tabulirt für die Werthe der Grösse x, von $x = 0$ bis zu $x = 200$ mm, welche fast die ganze Pendelscala umfassen, und zwar mit Intervallen von 1 mm des Werthes von x. Da ich die so erhaltene Tabelle aber nicht direkt brauche, lasse ich dieselbe hier aus.

Für die reducirte Schwingungszeit des Pendels wurde gefunden

(19) $$T = 0.96335 \text{ Sec.}$$

Zu der Bestimmung derselben komme ich bald zurück. Die Formeln (13) geben nun

(20) $$l' = 0.0021456 \quad , h = 0.0010728,$$

und die Formel (16)

(21) $$t_x = 0.96749\, v.$$

Die Formel (15) nimmt die Form an

(22) $$y = 307.47 \sin v\pi \{ 1 + 6h \cos v\pi + h^2 (20 \cos^2 2v\pi - 2 \cos 2v\pi - 1) + \cdots \} \text{ mm}.$$

Der Gang der Rechnung ist nunmehr folgender: Für ein gegebenes x wird der entsprechende Werth von y aus der oben besprochenen Tabelle ausgenommen; die transcendente Gleichung (22) wird in Bezug auf v aufgelöst und der gefundene Werth, in Bogenmass ausgedrückt, wird in (21) eingesetzt. Alsdann berechnet man die Grösse $t = t_0 - t_x$. Die in dieser Weise gefundenen zusammengehörenden Werthe der Grössen x und t sind in der Tabelle A. 1 am Ende der Abhandlung zusammengestellt, wobei die tausendstel Secunde als Einheit genommen worden ist. Um die Anwendung der Tabelle A. 1 möglichst zu erleichtern, ist die Proportionaltabelle A. 2 beigefügt.

Die Anwendung der Tabelle A. 1 für die Berechnung einer Ladungszeit möge durch ein Beispiel erläutert werden. Es sei die Ablesung bei Einstellung des beweglichen Contactes in der Nullage (p. 47) 25.240 mm und die Ablesung nach der Verschiebung aus der Nullage 56.737 mm. Dann findet man aus der Tabelle A. 1, für

$x = 56.737$ mm, $t = 60.896$ Millisec.

und für $x = 25.240$ mm, $t = 27.735$ „

und somit die gesuchte Ladungszeit gleich 33.161 „

Er erübrigt noch zu erörtern, wie die Schwingungszeit T des Pendels bestimmt wurde.

Eine solche Bestimmung wurde am 22 Febr. 1896 in folgender Weise ausgeführt. Vor dem Pendel A, wie wir es künftig nennen wollen, wurde an demselben Stativ ein aus einer Metallkugel und einem Coconfaden bestehendes zweites, provisorisches Pendel B aufgehängt, so dass der Befestigungspunkt des Pendels B auf die Mittellinie der Tragaxe des Pendels A fiel. Die Länge des Pendels B (943.0 mm) wurde so genommen, dass die Schwingungszeiten beider Pendeln sich nur wenig von einander unterschieden. Durch Beobachtung der Coincidencen der beiden Pendeln ergaben sich folgende Zahlen:

Einfache Schwingungen des Pendels

A	B
107	105
108	106
107	105
107	105
107	105
106	104
108	106
107	105
108	106
106	104
Mittel: 107.1	105.1

Anfangsamplitude im Mittel:

$$\arcsin \frac{208.6}{1181.0} = 10^0\,10' \qquad \arcsin \frac{180.8}{943.0} = 11^0\,3'$$

Endamplitude im Mittel

$$\arcsin \frac{110.4}{1181.0} = 5^0\,22' \qquad \arcsin \frac{149.0}{943.0}\, 9^0\,5'.5 \cdot$$

Drei direkte Beobachtungen von 500 Schwingungen des Pendels B ergaben die Schwingungszeiten

0.9768 0.9766 0.9770 Sec.

mit einer mittleren Anfangsamplitude

$$\arcsin \frac{198}{943} = 12^0\,7'$$

und einer mittleren Endamplitude

$$\arcsin \frac{89}{943} = 5^0\,25'.$$

Hieraus berechnet man für das Pendel B eine reducirte Schwingungszeit von 0.97543 Sec., und hat für die Berechnung der reducirten Schwingungszeit T des Pendels A die Gleichung

$$105.1\{0.97543 + 0.00188\} = 107.1\,T\{1 + 0.00111\},$$

welche für T den Werth

$$T = 0.95800 \text{ Sec.}$$

ergiebt. Der wahrscheinliche Fehler dieses Werthes ist $\pm$ 0.00008.

Durch zwei als Controle gemachte direkte Beobachtungen von 100 Schwingungen des Pendels A wurde eine reducirte Schwingungszeit

$$T = 0.9573 \pm 0.0017 \text{ Sec.}$$

gefunden.

Die gebrauchte Uhr hatte 2 bis 3 Sec. Voreilung pro Tag. Die entsprechende Correction ist nicht angebracht.

Ich nahm an, dass diese eine Bestimmung der Schwingungszeit des Pendels A für die ganze Zeit der Versuche genügen würde, mit Rücksicht darauf, dass keine sehr grosse Genauigkeit bei der Bestimmung der übrigen in Betracht kommenden Grössen, in erster Linie der Selbstinduktionscoefficienten der Spulen, zu erwarten war. Als ich aber, nach fast beendeten Versuchen, am 17 Juli die Schwingungszeit des Pendels A wieder mass, ergab sich, dass der Gang des Pendels sich merkbar verzögert hatte. Eine neue, ebenso genaue Zeitbestimmung wie diejenige am 22 Februar hatte daher keinen Zweck, sondern konnte die Schwingungszeit des Pendels A in direkter Weise, ohne Coincidencen, gemessen werden. Hierbei ergab sich aus zwei übereinstimmenden Beobachtungen von 100 Schwingungen die reducirte Schwingungszeit

$$T = 0.96870 \text{ Sec.}$$

Die Verzögerung war also ein wenig grösser als ein Procent des früheren Werthes von T. Die Hauptursache hierzu lag vermuthlich an den Lagern der Aufhängungsaxe des Pendels, so dass die Verzögerung wahrscheinlich allmählig mit der Zeit gewachsen war. Um jedenfalls einer, bis auf einige pro mille richtigen Zeitberechnung für die einzelnen Versuche sicher sein zu können, habe ich den Zeitraum, welcher sämmtliche Versuche umfasste, in zehn gleiche Intervalle getheilt, und jedem Intervall eine Schwingungszeit T zuertheilt, welche in der Weise gefunden wurde, dass die besprochene Verzögerung der Zeit proportional angenommen wurde. Die Tabelle A. 1 ist mit dem mittleren Werthe

$$T = \frac{0.95800 + 0.96870}{2} = 0.96335 \text{ Sec.}$$

berechnet worden. Die den einzelnen Zeitintervallen angehörenden Schwingungszeiten und die relativen Correctionen, welche an die, in der Tabelle A. 1 eingehenden Werthe anzubringen sind, sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Zeitintervall.	Schwingungszeit.	Relative Correction.
22 Febr. — 29 Febr.	0.95800 Sec.	— 0.00555
1 März — 14 März	0.95907 „	— 0.00444
15 März — 28 März	0.96014 „	— 0.00333
29 März — 12 April	0.96121 „	— 0.00222
13 April — 27 April	0.96228 „	— 0.00111
28 April — 12 Mai	0.96335 „	0.00000
13 Mai — 26 Mai	0.96442 „	+ 0.00111
27 Mai — 10 Juni	0.96549 „	+ 0.00222
11 Juni — 24 Juni	0.96656 „	+ 0.00333
25 Juni — 10 Juli	0.96763 „	+ 0.00444
11 Juli — 17 Juli	0.96870 „	+ 0.00555

Als Ursachen zu kleinen Unterschieden zwischen den wahren, mittelst des Pendelunterbrechers hergestellten Ladungszeiten, und den in oben beschriebener Weise berechneten Zeiten, mögen noch hervorgehoben werden: der Stoss des Pendels gegen die Contacte, die von der Reibung an den Lagern, dem Luftwiderstande etc. herrührende Dämpfung der Bewegung des Pendels, eine jedenfalls sehr kleine Veränderlichkeit der Anfangsamplitude des Pendels während der Versuchszeit u. d. gl. Alle diese Einflüsse und Unvollkommenheiten des Pendels konnten nicht berücksichtigt werden.

5. *Die Induktionsspulen.*

Zu meiner Verfügung standen zwei gleiche, in der Werkstätte des Laboratoriums gewickelte, grosse Induktionsspulen aus 4 mm dickem Kupferdraht. Jede Spule ist auf einer 50 cm langen, starken, lackirten Holzrolle gewickelt und hat einen Kanaldurchmesser von 10 cm. Die Länge der Wickelung beträgt 45 cm, ihr äusserer Durchmesser 40 cm, und der innere 14 cm. Das Gewicht einer Spule ist etwa 250 kg. Jede Spule hat drei Abtheilungen mit folgender Anzahl von Windungen:

Spule N:o I.		Spule N:o II.	
Serie N:o 1	719	Serie N:o 1	722
„ N:o 2	891	„ N:o 2	899
„ N:o 3	892	„ N:o 3	895.

Diese Serien wurden bei den Versuchen in sechs verschiedenen Weisen mit einander combinirt. Ich bezeichne die Combinationen, geordnet nach wachsender Grösse des Selbstinduktionscoefficienten, mit L_1, $L_2 \ldots L_6$. Dieselben sind:

L_1: Serie 2 der Spule II.
L_2: Die Serien 1 und 2 der Spule II.
L_3: Sie Serien 1 und 2 der Spule II nebst denselben Serien der Spule I.
L_4: Die Spule II im Ganzen.
L_5: Die Spule II im Ganzen und die Serien 1 und 3 der Spule I.
L_6: Beide Spulen im Ganzen zusammen.

Beim gemeinsamen Gebrauch standen die Spulen in gehöriger Entfernung von einander, etwa 4 m.

Die Selbstinduktionscoefficienten für die verschiedenen Combinationen sind sowohl mittelst Wechselstrom, wobei drei verschiedene Periodenzahlen zu Anwendung kamen, als auch mittelst Gleichstrom gemessen worden. Auf die betreffenden Messungen werde ich gleich zurückkommen. Ich gebe hier die Zusammenstellung der gefundenen Coefficienten, in Erdquadrant als Einheit ausgedrückt.

Perioden-zahl.	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6
	Mittelst Wechselstrom.					
20	0.08905	0.1906	0.3851	0.5940	0.8392	1.1851
60	0.08836	0.1944	0.3835	0.5931	0.8426	1.1875
90	0.08883	0.1927	0.3843	0.5927	0.8410	1.1837
Mittel	0.08875	0.1926	0.3843	0.5933	0.8409	1.1854
	Mittelst Gleichstrom.					
	0.08789	0.1922	0.3842	0.5817	0.8355	1.1655

Die mittelst Wechselstrom erhaltenen Werthe zeigen eine gute Uebereinstimmung. Eine Abnahme des Selbstinduktionscoefficienten mit wachsender Wechselzahl ist innerhalb der obigen Grenzen nicht erkennbar, was auch nach den in II,4 angestellten Berechnungen nicht zu erwarten war. Die mittelst Gleichstrom gefundenen Werthe sind im Allgemeinen nicht unbedeutend kleiner als die mittelst Wechselstrom gefundenen. Ueber die Ursachen hierzu siehe unten p. 65.

Für die zu 18° C reducirten Widerstände bei den oben genannten Combinationen wurde gefunden [1]):

[1]) Sämmtliche Widerstände wurden in bekannter Weise in der WHEATSTONE'schen Brücke gemessen, unter Beachtung der Uebergangswiderstände an den Enden des Messdrahtes.

Es bezeichne F, M und N (Fig. 9) die Einstellungen des Schleifcontactes am einen Ende des Brückenzweiges, welcher das Galvanometer G enthält, je nachdem das andere Ende dieses Zweiges in das Quecksilber des Näpfchens H, C oder D bez. eingetaucht wird, W den gesuchten Widerstand, R denjenigen des Rheostaten, a und b angemessen gewählte kleine Hülfswiderstände. Mit den in der Figur angewendeten Längenbezeichnungen für die Theile des Messdrahtes ergiebt sich dann, bei stromloser Brücke,

$$W+a : R+b = l_1+\lambda_1 : l_2+\lambda_2,$$
$$W+R+b : a = l_1+l_2+\lambda_2 : \lambda_1,$$
$$W+R+a : b \quad l_1+l_2+\lambda_1 : \lambda_2.$$

Hieraus folgt

$$\frac{W+a+R+b}{l_1+\lambda_1+l_2+\lambda_2} = \frac{a}{\lambda_1} = \frac{b}{\lambda_2} = \frac{W+a}{l_1+\lambda_1} = \frac{R+b}{l_2+\lambda_2},$$

und ferner

$$\frac{W}{l_1} = \frac{R}{l_2} \text{ oder } \frac{W}{R} = \frac{l_1}{l_2}.$$

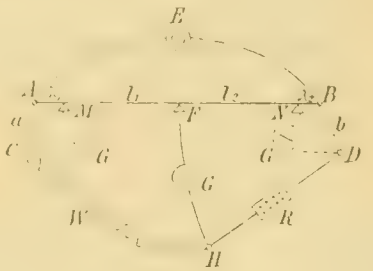


Fig. 9.

Die Nulleinstellungen wurden aus kleinen beiderseitigen Galvanometerausschlägen interpolirt. Die Verhältnisszahlen für $\frac{W}{R}$ sind Mittel aus vier Bestimmungen, erhalten für verschiedene Lagen des Schleifcontactes und des Messdrahtes. Die Widerstände, welche sämmtlich zu 18° *C.* reducirt sind, dürften bis auf wenigstens 2—3 pro mille richtig sein.

Comb.	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6
W in Ohm:	0.956	1.507	3.142	2.921	4.802	5.796

Mit kleinem Widerstande hatten die Spulen somit einen sehr grossen Selbstinduktionscoefficienten und waren folglich besonders geeignet zur Erzeugung langdauernder elektrischer Oscillationen.

Zur Vermehrung des Widerstandes der Strombahn, ohne Abänderung des Selbstinduktionscoefficienten derselben, dienten zwei Rheostaten, ein kleinerer und ein grösserer, construirt aus Nickelindrähten, welche in einem Holzrahmen auf Porzellanknöpfen parallel aufgespannt waren. Jeder Rheostat hatte acht Abtheilungen.

6. *Messung der Selbstinduktionscoefficienten mittelst Wechselstrom.*

Für die Messung der Selbstinduktionscoefficienten mittelst Wechselstrom, welche Messung in dem Maschinensaal des Laboratoriums in Zürich ausgeführt wurde, kam die gewöhnliche Methode, deren Anordnung Fig. 10 zeigt, zu Anwendung. A und B sind die Polklemmen der Wechselstrommaschine; ED bezeichnet ein Torsionselektrodynamometer von SIEMENS und HALSKE, welches die effektive Stromstärke I misst; S ist die Spule und V ein Lord KELVINS Multicellularvoltmeter (N:o 576), mittelst welches die effektive Spannung E zwischen den Klemmen C und D der Spule gemessen wird.

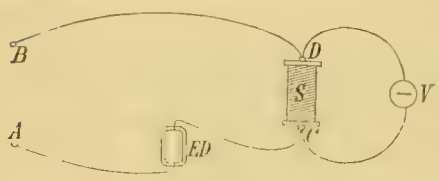


Fig. 10.

Bezeichnen wir die vollständige Periode des Wechselstromes mit $T = \frac{1}{n}$, die augenblickliche Stromstärke mit i und den augenblicklichen Spannungsunterschied zwischen C und D mit e, so haben wir

$$e = Wi + L\frac{di}{dt}, \tag{23}$$

$$I^2 = \frac{1}{T}\int_0^T i^2\,dt;\quad E^2 = \frac{1}{T}\int_0^T e^2\,dt. \tag{24}$$

Nehmen wir ferner an, dass die Klemmenspannung e als Function der Zeit durch den allgemeinen Ausdruck

$$e = E_1 \sin 2\pi nt + E_2 \sin 4\pi nt + E_3 \sin 6\pi nt + \cdots \tag{25}$$

dargestellt wird, so ergiebt sich für das in Betracht kommende particuläre Integral i der Differentialgleichung (23) der Werth

$$i = \frac{W}{(2\pi nL)^2 + W^2} E_1 \sin 2\pi nt + \frac{W}{(4\pi nL)^2 + W^2} E_2 \sin 4\pi nt + \frac{W}{(6\pi nL)^2 + W^2} E_3 \sin 6\pi nt + \cdots$$

(26)

$$- \frac{2\pi nL}{(2\pi nL)^2 + W^2} E_1 \cos 2\pi nt \quad \frac{4\pi nL}{(4\pi nL)^2 + W^2} E_2 \cos 4\pi nt - \frac{6\pi nL}{(6\pi nL)^2 + W^2} E_3 \cos 6\pi nt \quad \cdots .$$

Durch Einsetzung dieser Werthe von e und i in die Ausdrücke (24) und durch Ausführung der Integrationen, findet man

$$E^2 = \frac{E_1^2}{2} \left\{ 1 + \left(\frac{E_2}{E_1}\right)^2 + \left(\frac{E_3}{E_1}\right)^2 + \cdots \right\}. \tag{27}$$

$$I^2 = \frac{1}{(2\pi nL)^2 + W^2} \frac{E_1^2}{2} \left\{ 1 + \frac{(2\pi nL)^2 + W^2}{(4\pi nL)^2 + W^2} \left(\frac{E_2}{E_1}\right)^2 + \frac{(2\pi nL)^2 + W^2}{(6\pi nL)^2 + W^2} \left(\frac{E_3}{E_1}\right)^2 + \cdots \right\}. \tag{28}$$

Weil $\left(\frac{W}{2\pi nL}\right)^2$ eine kleine Grösse ist, kann der Ausdruck (28) für I durch den einfacheren Ausdruck

$$I^2 = \frac{1}{(2\pi nL)^2 + W^2} \frac{E_1^2}{2} \left\{ 1 + \frac{1}{4} \left(\frac{E_2}{E_1}\right)^2 + \frac{1}{9} \left(\frac{E_3}{E_1}\right)^2 + \cdots \right\} \tag{29}$$

ersetzt werden.

Die Formeln (27) und (29) geben nun

$$(2\pi nL)^2 + W^2 = \frac{E^2}{I^2} \left\{ 1 - \frac{3}{4} \left(\frac{E_2}{E_1}\right)^2 - \frac{8}{9} \left(\frac{E_3}{E_1}\right)^2 + \cdots \right\}, \tag{30}$$

woraus L zu berechnen ist. Für die Anwendung kann aber in unserem Falle die einfachere Formel

$$(2\pi nL)^2 + W^2 = \frac{E^2}{I^2} \tag{31}$$

gebraucht werden, welche sich auch ergiebt, wenn in dem Ausdrucke (25) für die elektromotorische Kraft nur das erste Glied beibehalten wird.[1]) Diese Annäherung ist erlaubt, weil bei der angewendeten Maschine von Siemens & Halske die Quotienten $\frac{E_2}{E_1}$ und $\frac{E_3}{E_1}$ nur etwa 0.02, bez. 0.01 betrugen, und der hierdurch

[1]) Ueber die Methode zur Messung von Selbstinduktionscoefficienten, welche auf die Formel (31) basirt, siehe z. B. Kittlers Handbuch der Elektrotechnik. I. p. 427.

in dem Werthe von L entstehende Fehler nur 1 bis 2 Einheiten des vierten Ziffers ausmacht. Auch für ein wenig grössere Werthe der Quotienten $\frac{E_2}{E_1}$ und $\frac{E_3}{E_1}$, als die obigen, ist die betrachtete Annäherung zulässig.

Die Selbstinduktionscoefficienten wurden, wie hervorgehoben, für drei verschiedene Periodenzahlen gemessen. Für jede Periodenzahl und jede Combination L wurden durch Belastung an der Maschine nach einander vier verschiedene Spannungen hergestellt; bei jeder Spannung sind fünf einzelne gleichzeitige Ablesungen (bez. Einstellungen) des Volt- und Elektrodynamometers gemacht worden. Die Angaben des Voltmeters N:o 576 wurden vermittelst einer aufgeworfenen Fehlercurve auf wahre Werthe reducirt. Zu diesem Zwecke wurden, bei Anwendung von Gleichstrom aus einer Accumulatorenbatterie, für die bei den Versuchen benutzte Aufstellung des Voltmeters N:o 576, die gleichzeitigen Spannungsangaben dieses Voltmeters und eines damit parallel geschalteten WESTON'schen Normalvoltmeters N:o 3273 beobachtet.

Die Tabelle B. 1 enthält die betreffenden Originalbeobachtungen. Die Zusammenstellung der Resultate folgt hier.

Selbstinduktionscoefficienten.

Einheit: Quadrant $= 10^9$ cm.

Combination L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6
			Wechselstrom von 20 Perioden.			
	0.08910	0.1904	0.3834	0.5926	0.8412	1.1844
	0.08919	0.1909	0.3861	0.5933	0.8401	1.1881
	0.08880	0.1904	0.3857	0.5958	0.8368	1.1865
	0.08911	0.1906	0.3852	0.5944	0.8386	1.1815
Mittel	0.08905	0.1906	0.3851	0.5940	0.8392	1.1851
			Wechselstrom von 60 Perioden.			
	0.08824	0.1937	0.3828	0.5921	0.8436	1.1904
	0.08874	0.1953	0.3844	0.5941	0.8428	1.1879
	0.08826	0.1943	0.3832	0.5934	0.8421	1.1887
	0.08819	0.1941	0.3837	0.5926	0.8419	1.1831
Mittel	0.08836	0.1944	0.3835	0.5931	0.8426	1.1875
			Wechselstrom von 90 Perioden.			
	0.08894	0.1935	0.3842	0.5919	0.8441	1.1880
	0.08889	0.1927	0.3849	0.5938	0.8388	1.1828
	0.08873	0.1926	0.3843	0.5916	0.8402	1.1811
	0.08877	0.1922	0.3839	0.5934	0.8408	1.1829
Mittel	0.08883	0.1927	0.3843	0.5927	0.8410	1.1837

7. *Messung der Selbstinduktionscoefficienten mittelst Gleichstrom.*

Die Messung der Selbstinduktionscoefficienten mittelst Gleichstrom wurde nach derjenigen Brückenmethode ausgeführt, welche das Verhältniss zwischen Selbstinduktionscoefficient und Widerstand einer Rolle direkt giebt (H. F. Weber, Vorlesungen). In Fig. 11 ist E ein Accumulator mit grosser Capacität und mit der elektromotorischen Kraft E, AC die bei den Schwingungsversuchen benutzte, die Spule L enthaltende Strombahn, mit dem Widerstande W_2 und dem Selbstinduktionscoefficienten L [1]), W_1 ein Widerstandskasten, womit dem Zweige CB ein dem Widerstande W_3 möglichst gleicher Widerstand W_4 zuertheilt wird, G ein Wiedemann'sches Galvanometer mit Ringmagnet und Luftdämpfung, AB der Messdraht. Die Bezeichnungen der Widerstände der Brückenzweige und der Theile des Messdrahtes gehen aus der Figur hervor; die einzelnen Stromstärken mögen durch i mit entsprechendem Index bezeichnet werden. Der Selbstinduktionscoefficient des Galvanometers sei S; andere Selbstinduktionscoefficienten als L und S kommen nicht in Betraht. Die Messungsmethode besteht nun darin, dass bei stromloser Brücke der Öffnungsinduktionsstoss r (und der mit demselben gleich grosse Sliessungsstoss) ebenso wie der stationäre Ausschlag s, welcher sich ergiebt, nachdem der Schleifcontact D um ein kleines Stück δ verschoben wurde, gemessen werden.

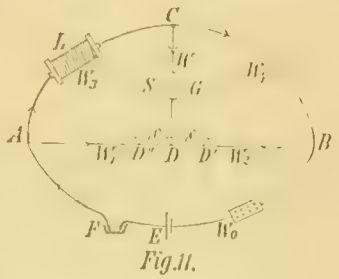


Fig. 11.

Bei Einstellung auf stromlose Brücke hat man

$$W_4 W_1 = W_2 W_3 . \tag{32}$$

Unmittelbar nach bei F erfolgter Öffnung des Stromes gelten die Differentialgleichungen

$$\begin{aligned} i_3 W_3 + i W - i_1 W_1 &= -L\frac{di_3}{dt} - S\frac{di}{dt}, \\ i_4 W_4 - i_2 W_2 - i W &= \quad S\frac{di}{dt}, \end{aligned} \tag{33}$$

woraus, durch Multiplikation der ersten Gl. mit W_2, der zweiten mit $-W_1$ und Addition, folgende Relation abgeleitet wird:

[1]) Wegen seiner bedeutenden Grösse kann ohne merkbaren Fehler der Selbstinduktionscoefficient der Spule allein gleich demjenigen für die Spule nebst Strombahn, gesetzt werden.

$$i_3 W_3 W_2 - i_4 W_1 W_4 + i W W_2 + i_2 W_1 W_2 - i_1 W_1 W_2 + i W W_1 =$$

$$= -W_2 L \frac{di_3}{dt} - S(W_1 + W_2)\frac{di}{dt}.$$

Aus dieser Gleichung ergiebt sich ferner, mit Anwendung der Gleichungen

(34) $$i_2 = i_1 + i\,, \quad i_3 = i_4 + i\,,$$

und unter Beachtung der Gl. (32), für die augenblickliche Stromstärke i der Ausdruck

(35) $$i = \frac{-W_2 L \frac{di_3}{dt} - (W_1 + W_2) S \frac{di}{dt}}{W_1 W_2 + W_2 W_3 + W W_1 + W W_2}.$$

Hieraus folgt durch Integration von $t = 0$ bis $t = \infty$, für den Öffnungsintegralstrom I der Werth

(36) $$I = \int_0^\infty i dt = \frac{W_2 L i_{3,0}}{W_1 W_2 + W_2 W_3 + W W_1 + W W_2},$$

wobei $i_{3,0}$ die vor der Öffnung in AC herrschende Stromstärke bedeutet.

Andererseits ergiebt sich aus dem corrigirten Ausschlage v

(37) $$I = C \frac{T}{\pi} v e^{\lambda}\,,$$

wobei T die Schwingungszeit, C die Constante des Galvanometers und e^{λ} den von der Dämpfung herrührenden Reduktionsfactor bezeichnen.

Bei geschlossenem Strom sind nach Verschiebung des Schleifcontactes von D nach D' die Stromstärken in CD und AC

(38) $$i' = \frac{E}{N}\left\{ W_4\left(W_1 + \frac{\delta\omega}{q}\right) - W_3\left(W_2 - \frac{\delta\omega}{q}\right)\right\} =$$

$$= \frac{E}{N}\left(W_3 + W_4\right)\frac{\delta\omega}{q},$$

(39) $$i_3' = \frac{E}{N}\left\{ W\left(W_1 + \frac{\delta\omega}{q} + W_2 - \frac{\delta\omega}{q}\right) + \left(W_1 + \frac{\delta\omega}{q}\right)\left(W_2 - \frac{\delta\omega}{q} + W_4\right)\right\},$$

wo N der bekannte Nenner in den Ausdrücken für die Stromstärken ist, deren Werth jedoch hier nicht in Betracht kommt. Weil der Widerstand $\frac{\delta\omega}{q}$ des Stückes δ des Messdrahtes klein ist in Verhältniss zu den übrigen Widerständen, besonders in Verhältniss zu W, und weil noch dazu die zweite Potenz dieser Grösse die numerischen Resultate nicht beinfliesst, indem das Mittel der Werthe i_3' für die beiden Lagen des Schleifcontactes, in D' und in D'', genommen wird, so erhält man einfach

$$i_3' = \frac{E}{N}\Big\{W_1 W_2 + W_2 W_3 + W W_1 + W W_2\Big\} = i_{3,0}. \tag{40}$$

Aus (36) und (40) folgt nun

$$L = I\frac{N}{E}\frac{1}{W_2}, \tag{41}$$

und aus dieser Gl. und der Gl. (38) ergiebt sich

$$L = \frac{I}{i'}\frac{W_3 + W_4}{W_2}\frac{\delta\omega}{q}. \tag{42}$$

Ferner ist, wenn s den corrigirten stationären Ausschlag bezeichnet,

$$i' = Cs. \tag{43}$$

Die Gl. (42) giebt nunmehr, mit Anwendung der Gl. (37) und (43),

$$\begin{aligned} L &= \frac{T}{\pi}\frac{\nu}{s}e^{\lambda}\frac{W_3 + W_4}{W_2}\frac{\delta\omega}{q} = \\ &= \frac{T}{\pi}\frac{\nu}{s}e^{\lambda}W_3\frac{W_1 + W_2}{W_1 W_2}\frac{\delta\omega}{q}, \end{aligned} \tag{44}$$

und man erhält die Endformel

$$\frac{L}{W_3} = \frac{T}{\pi}\frac{\nu}{s}e^{\lambda}\frac{l\,\delta}{l_1 l_2}, \tag{45}$$

worin die Verhältnisse der Widerstände durch Längenverhältnisse des Messdrahtes ersetzt worden sind, und die totale Länge des Messdrahtes $l_1 + l_2$ mit l bezeichnet worden ist.

Um das Verhältniss zwischen dem Selbstinduktionscoefficienten und dem Widerstande der Spule L zu bestimmen, muss man also die Galvanometerausschläge r und s, die Schwingungszeit und Dämpfung des Galvanometermagnets messen. Für einen bekannten Widerstand W_3 ergiebt sich dann der Werth der Grösse L.

Bei der Ausführung wurden für jedes L acht Versuchsreihen gemacht, bei verschiedenen Werthen von δ, mit Umkehrung des Messdrahtes, bei verschiedenem Widerstande W_0 und bei verschiedener Stellung des Schleifcontactes.

In den Tabellen B. 2 sind die Resultate dieser Messungen für die Combination L_6 enthalten. Ich betrachte es nicht als nöthig hier und im Folgenden sämmtliche Originalbeobachtungen wiederzugeben. Wenn dies auch für die Messung der Selbstinduktionscoefficienten noch möglich wäre, so wäre es kaum mehr der Fall bei den Beobachtungen zur Aufnahme der Schwingungscurven, welche etwa fünfzehn tausend einzelne Beobachtungen umfassen.

Die Zusammenstellung der Resultate der Messungen der Selbstinduktionscoefficienten mittelst Gleichstrom folgt hier:

Selbstinduktionscoefficienten.

Einheit: Quadrant $= 10^9$ cm.

Comb. L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6
	0.08819	0.1929	0.3857	0.5849	0.8397	1.1628
	0.08765	0.1928	0.3848	0.5808	0.8368	1.1672
	0.08765	0.1915	0.3848	0.5846	0.8357	1.1662
	0.08817	0.1914	0.3839	0.5809	0.8353	1.1634
	0.08799	0.1925	0.3843	0.5825	0.8344	1.1643
	0.08773	0.1926	0.3840	0.5809	0.8331	1.1661
	0.08788	0.1921	0.3826	0.5806	0.8354	1.1669
	0.08787	0.1917	0.3831	0.5784	0.8334	1.1669
Mittel	0.08789	0.1922	0.3842	0.5817	0.8355	1.1655

Wie auf p. 57 bemerkt wurde, könnte man eine grössere Uebereinstimmung zwischen den mittelst Wechselstrom und den mittelst Gleichstrom gefundenen Werthen der Selbstinduktionscoefficienten erwarten. Anzunehmen ist, dass die ersteren Werthe richtiger sind, weil wegen der Complicirtheit der Gleichstrommethode die Fehlerquellen auch zahlreicher sind. So z. B.

wirkt ein Fehler in dem Widerstande W_3, oder bei der jedesmaligen Temperaturcorrection nicht unbedeutend auf L ein. Hierzu kommt, dass nur die Correction von r auf den Sinus des halben, und von s auf die Tangente des ganzen Ablenkungswinkels angebracht worden sind, während diejenigen Correctionen unberücksichtigt blieben, welche von der Inhomogenität des Feldes abhängen. Bei der Kleinheit der benutzten Ablenkungswinkeln dürfte diese Vernachlässigung jedoch wenig Bedeutung haben. Möglich ist, dass irgend eine unbekannte, stets in demselben Sinne wirkende Fehlerquelle bei der einen oder anderen Bestimmungsmethode mitgespielt hat. Absolute Messungen von Selbstinduktionscoefficienten sind bekanntlich sehr schwierig, wenn grosse Genauigkeit gefordert wird, und werden mehr und mehr durch Vergleichungen mit Normalrollen, wie dieselben nunmehr von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Charlottenburg zu beziehen sind, ersetzt.

8. *Die Condensatoren.*

Es wurden die beiden Normalcondensatoren des Laboratoriums, welche Glimmer als Dielektricum und je 1 Mikrofarad Capacität haben, benutzt. Der eine, von Latimer Clark, hat die Abtheilungen 0.4, 0.3, 0.2 und 0.1 Mikrof., der andere, von Carpentier, die Abtheilungen 0.5, 0.2, 0.2 und 0.1 Mikrof. Bei den Versuchen kamen fünf Combinationen zu Gebrauch, welche, nach wachsender Grösse der Capacität geordnet, mit C_1, C_2 .... C_5 bezeichnet werden mögen.

C_1	C_2	C_3	C_4	C_5
Abth. 0.2 des Cond. Clark.	Abth. 0.2 & 0.3 des Cond. Clark.	Cond. Clark im Ganzen.	Cond. Clark + Abth. 0.5 des Cond. Carp.	Beide Cond. im Ganzen zusammen.
0.2033	0.5071	1.0119	1.5182	2.0229

Die obigen Zahlen sind die genauen Werthe der Capacitäten für die verschiedenen Combinationen, in Mikrofarad. Ich komme zu deren Bestimmung auf p. 69 zurück.

Die Condensatoren waren vorzüglich; der Rückstand betrug etwa 0.2 bis 0.3 Procent, eine Minute nach der Entladung, wenn die Ladung 4 Sec. gedauert hatte. Diese Zeit wurde nämlich genügend gefunden, um die Ladung auf ihr Maximum zu bringen.

Den Isolationswiderstand der Condensatoren habe ich nicht gemessen, weil der in II,3 behandelte Einfluss der Leitungsfähigkeit des Dielektricums

auf die Dämpfung der elektrischen Schwingungen mir zur Zeit meiner Versuche noch nicht so klar war. Ueber den Widerstand des Glimmers [1]) finden sich in der Litteratur einige Angaben, welche jedoch wenig mit einander übereinstimmen, wahrscheinlich weil die Feuchtigkeit der Luft bei derartigen Untersuchungen eine bedeutende Rolle spielt. Ich habe jedenfalls alle Ursache anzunehmen, dass der Isolationswiderstand der Condensatoren so gross ist, dass die Leitungsfähigkeit derselben gegen diejenige der isolirenden Schichten der Induktionsrollen nicht in Betracht kommt. Die letztere ist kaum direkt messbar, sondern eben durch Schwingungsversuche zu ermitteln. Die Versuche, die im Abschnitt IV beschrieben werden, bestätigen die Richtigkeit der obigen Behauptung. Ich hatte die Absicht, Schwingungsversuche anzustellen auch mit einem, dem Condensator oder der Spule parallel geschalteten, sehr grossen Widerstande; doch musste ich für dieses Mal wegen Mangel an Zeit die Absicht aufgeben, meine Versuche so zu erweitern.

Von Einfluss auf die Schwingungen bei der Ladung eines Condensators ist ferner, wie auch im Abschnitt IV hervorgehen wird, der zeitliche Verlauf der Capacität. Um denselben zu ermitteln, habe ich Ladungscurven für direkte Ladung aufgenommen, unter Anwendung der in Fig. 5 dargestellten Strombahn, von welcher die Spule S jedoch als ausgeschlossen zu denken ist. Der Widerstand der so entstandenen Bahn beträgt bei 18° C 0.225 Ohm. Das Verfahren der Aufnahme der Ladungscurven ist demjenigen der Aufnahme der Schwingungscurven, welches im Abschnitt IV beschrieben werden soll, ziemlich ähnlich. Man ladet mittelst des Pendelunterbrechers den Condensator während einer kurzen Zeit und entladet durch das Galvanometer G (Fig. 5). Längere Ladungszeiten (von der Dauer einiger Secunden) werden, bei ununterbrochener Strombahn im Pendelunterbrecher, direkt durch Schliessen und Öffnen bei D hergestellt. Eine kurze Beschreibung des Verfahrens bei den Versuchen wurde übrigens schon im Art. 1, III gegeben.

Für jede Combination C sind zwei Ladungscurven aufgenommen worden, die eine mit 5 Accumulatoren, d. h. mit etwa 10 Volt ladendem Potentiale, die andere mit 10 Accumulatoren und folglich mit ungefähr 20 Volt ladendem Potentiale. Für die Aufnahme der Ladungscurven gebe ich in dem Falle C_1 die Originalbeobachtungen in extenso; für die anderen Fälle theile ich nur die aus den einzelnen Beobachtungen berechneten Mittelwerthe mit (Die Tabellen C). In dem vollständigen Protocolle bei der Aufnahme eines einzelnen

[1]) Siehe I. Klemencic, Ueber den Glimmer als Dielektricum. Wien. Ber. XCVI. p. 807, wo auch einige Litteratur angegeben ist.

Curvenpunktes bezeichnen die Zahlen links Nulleinstellungen, x_0 deren Mittel; die Zahlen in der Mitte, Einstellungen des beweglichen Contactes des Pendelunterbrechers nach der Verschiebung aus der Nullage; die Zahlen rechts, mit dem Mittel y, die Ausschläge am Galvanometer, in mm der Scala. Der Kürze wegen möge der Abstand $x - x_0$ einer Einstellung an der Scala des Unterbrechers von der Nulleinstellung mit a bezeichnet werden.

Die Coordinaten eines Punktes der Ladungscurven sind: die Ladungszeit t, welche den Angaben in III, 4 gemäss berechnet wird, und der reducirte Ausschlag η, welcher proportional der Ladung des Condensators ist. Ueber die Reduktion der beobachteten Galvanometerausschläge wird in III, 9 unten Näheres mitgetheilt werden. In der hier folgenden Zusammenstellung der Coordinaten der aufgenommenen Punkte der Ladungscurven ist die maximale Ladung gleich 100 gesetzt worden, so dass die Unterschiede von der Maximalladung zu einer Zeit, wo das Maximum noch nicht erreicht ist, direkt in Procenten abgelesen werden können. Die betreffenden Ladungscurven sind auf der Tafel III veranschaulicht.

N:o 1. $C = 0.2$ M.F. 5 Acc.

t in Sec.	0.000233	0.000443	0.001080	0.005331	0.05186	0.1016	0.1510	2.0	4.0
η	98.92	99.16	99.25	99.27	99.41	99.56	99.66	99.98	100

N:o 2. $C = 0.2$ M.F. 10 Acc.

t in Sec.	0.000283	0.000533	0.001076	0.003206	0.005321	0.01058	0.02624	0.05175	0.1015
η	98.85	98.92	98.97	99.01	99.04	99.08	99.20	99.35	99.47

t in Sec.	0.1508	2.0	4.0
η	99.52	100	100

N:o 3. $C = 0.5$ M.F. 5 Acc.

t in Sec.	0.000212	0.000433	0.001065	0.005326	0.05182	0.1017	0.1510	2.0	4.0
η	98.97	99.29	99.37	99.41	99.46	99.58	99.67	99.97	100

N:o 4. $C = 0.5$ M.F. 10 Acc.

t in Sec.	0.000227	0.000542	0.001080	0.003222	0.005310	0.01060	0.02622	0.05173	0.1015
η	99.25	99.35	99.39	99.46	99.47	99.48	99.50	99.52	99.58

t in Sec.	0.1508	2.0	4.0
η	99.65	100	100

N:o 5. $C = 1.0$ M.F. 5 Acc.

t in Sec.	0.000162	0.000339	0.000544	0.001078	0.005317	0.01064	0.02108	0.03142	0.05203
η	98.54	99.25	99.30	99.33	99.39	99.50	99.62	99.70	99.73

t in Sec.	0.1016	0.1509	2.0	4.0
η	99.75	99.77	100	100

N:o 6. $C = 1.0$ M.F. 10 Acc.

t in Sec.	0.000275	0.000543	0.001065	0.003199	0.005306	0.01061	0.02623	0.05177	0.1015
η	99.17	99.34	99.41	99.46	99.48	99.50	99.51	99.53	99.59

t in Sec.	0.1508	2.0	4.0
η	99.65	100	100

N:o 7. $C = 1.5$ M.F. 5 Acc.

t in Sec.	0.000273	0.000529	0.001088	0.003218	0.005295	0.01061	0.02107	0.03141	0.05182
η	98.81	99.32	99.37	99.38	99.41	99.44	99.50	99.55	99.65

t in Sec.	0.1016	0.1509	2.0	4.0
η	99.76	99.79	99.99	100

N:o 8. $C = 1.5$ M.F. 10 Acc.

t in Sec.	0.000298	0.000548	0.001096	0.003218	0.005326	0.01058	0.02622	0.05172	0.1015
η	99.31	99.38	99.41	99.46	99.47	99.51	99.52	99.54	99.59

t in Sec.	0.1508	2.0	4.0
η	99.64	100	100

N:o 9. $C = 2.0$ M.F. 5 Acc.

t in Sec.	0.000275	0.000551	0.001081	0.003216	0.005287	0.01061	0.02103	0.03136	0.05177
η	98.97	99.33	99.38	99.42	99.45	99.50	99.52	99.54	99.57

t in Sec.	0.1015	0.1509	2.0	4.0
η	99.65	99.68	100	100

N:o 10. $C = 2.0$ M.F. 10 Acc.

t in Sec.	0.000275	0.000542	0.001078	0.003157	0.005323	0.01056	0.02622	0.05174	0.1015
η	98.97	99.17	99.31	99.41	99.46	99.48	99.51	99.56	99.63

t in Sec.	0.1508	2.0	4.0
η	99.67	99.99	100

Bei Condensatoren mit einem festen Körper als Dielektricum ist bekanntlich die zeitliche Änderung der Polarisation des Dielektricums und die dadurch bedingte Abhängigkeit zwischen dem Potentialunterschiede der Belegungen und der Ladung des Condensators bei verschiedenen Condensatoren sehr verschieden. Auch die Beschaffenheit der Ladungsbatterie übt einen Einfluss auf den zeitlichen Verlauf der Capacität.[1]) Die obigen Zahlen und Curven zeigen, dass die beiden angewendeten Glimmercondensatoren ziemlich vollkommen waren. Nach Ablauf einer $\frac{1}{2000}$ Secunde, vom Beginn der Ladung, betrug der Unterschied der augenblicklichen von der maximalen Ladung rund nur 0.7 %. Die Curven zeigen alle einen ähnlichen Verlauf, welcher von der Grösse des ladenden Potentiales und von der Capacitätscombination in den betrachteten Fällen fast unabhängig ist; nur bei der kleinsten Capacität 0.2 M.F. scheint die Polarisation des Glimmers anfangs ein bischen langsamer fortzuschreiten.

Eine eingehendere Behandlung des zeitlichen Verlaufes der Capacität, bei direkter Ladung, durch Aufstellung von Gleichungen für die betrachteten Curven, würde hier zu weit führen. Ich kann davon um so mehr Abstand nehmen, als die für direkte Ladung gefundenen Resultate, bei den Schwingungsversuchen nur für eine Schätzung der Grössenordnung des Einflusses des zeitlichen Verlaufes der Capacität auf die Schwingungen benutzt werden können, weil die Verhältnisse während der Schwingungen andere sind als bei direkter Ladung.

Betreffend die Condensatoren, erübrigt es noch einige Worte über die Art der Bestimmung der auf p. 65 gegebenen genauen Werthe der Capacitäten für die verschiedenen Combinationen zu sagen. Die Summe der Gesammtcapacitäten beider Condensatoren, 2.0229 M.F., ist einer Arbeit von Herrn A. Leumann[2]) entlehnt, welcher diese Summe sehr sorgfältig gemessen hat. Der Leumann'sche Werth gilt bei $12^0.5$ C, bei einem ladenden Potentiale von 55 60 Volt, und für die ersten Momente der Entladung. Zwar lagen die Verhältnisse bei meinen Versuchen etwas anders; weil aber die Capacitäten von guten Glimmercondensatoren von der Temperatur und der Höhe des ladenden Potentiales ausserordentlich wenig abhängen, und keine Ursache vorhanden war, eine Veränderung der Capacität mit der Zeit anzunehmen, so habe ich den Leumann'schen Werth auch meinen Versuchen zu Grunde gelegt. Um die Capa-

---

[1]) Vergl. W. L. Robb. On oscillations that occur in the Charging of a Condenser. Phil. Mag. V. *210.* p. 391.

[2]) A. Leumann. Der absolute Werth der Normalcondensatoren von Carpentier und Latimer Clark des eigd. physikalischen Instituts. Inaug. Dissert. Zürich 1893. p. 23.

citäten für die verschiedenen Combinationen zu bestimmen, wurden die betreffenden Condensatorabtheilungen mittelst einer Daniell'schen Batterie zu demselben Potentiale geladen, und die aufgenommenen elektrischen Mengen vermittelst Entladung durch das Galvanometer G (Fig. 5) mit einander verglichen. Die Tabelle D giebt eine solche Beobachtungsreihe. Die in den verschiedenen Reihen gefundenen Verhältnisse der gesuchten Capacitäten zu der Summe sämmtlicher Capacitäten waren folgende:

Capacitätsverhältnisse.

Anzahl Elem.	W_n [1])	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5
20	145 Ω	0.09992	0.25009	0.50019	0.75097	1.0000
7	400 „	0.10073	0.25160	0.50219	0.75067	1.0000
5	700 „	0.10105	0.25067	0.50023	0.75087	1.0000
3	1000 „	0.09998	0.25015	0.50052	0.75037	1.0000
2	2000 „	0.10004	0.25052	0.49969	0.75120	1.0000
1	4000 „	0.10128	0.25108	0.49841	0.74898	1.0000
Mittel		0.10050	0.25068	0.50021	0.75051	1.0000
Cap. C in M.F.		0.2033	0.5071	1.0119	1.5182	2.0229

Für den Condensator Clark allein giebt Leumann den Werth 1.0122 M.F. an, welcher mit dem obigen Werthe gut übereinstimmt.

9. *Das Galvanometer.*

Das Galvanometer G (Fig. 5) war ein ballistisches, System Deprez-d'Arsonval, von Carpentier, mit etwa 200 Ohm Widerstand. Die Ausschläge wurden mittelst Fernrohr, Spiegel und Scala beobachtet. Die Aufstellung des Galvanometers blieb während der ganzen Zeit der definitiven Versuche dieselbe. Die Gleichheit der Ausschläge nach beiden Seiten wurde controllirt; bei den Versuchen kamen jedoch nur einseitige Ausschläge zu Gebrauch. Ohne Nebenschluss am Galvanometer wären dieselben meistens zu gross ausgefallen. Der Widerstand im Nebenschluss, welcher mit W_n bezeichnet werden möge, variirte von etwa 140 Ω bis über 4000 Ω, je nach Bedarf. Die betreffenden Rheostaten waren in der Nähe des Observators aufgestellt, so

[1]) Widerstand im Nebenschluss des Galvanometers.

dass es ihm möglich war, durch Öffnen und Schliessen des Nebenschlusses, bez. Veränderung des Widerstandes W_n, die Schwingungen im Galvanometer rasch bis zum Stillstand abzudämpfen.

Um die direkt beobachteten Scala-Ablesungen für den ersten Ausschlag, r, so zu reduciren, dass dieselben proportional der durch das Galvanometer geflossenen Elektricitätsmenge werden, sind zwei Correctionen an denselben angebracht: erstens die Correction auf den Sinus des halben Ablenkungswinkels, und zweitens die, von der Inhomogenität des Magnetfeldes, der Torsion des Aufhängefadens, der Dämpfung, einem kleinen Aufstellungsfehler u. s. w. herrührende Correction, welche experimentell bestimmt wurde. Die erste Correction ist für drei verschiedene Werthe des Abstandes D zwischen Spiegel und Scala, welche Abstände das bei den Versuchen benutzte Intervall umfassten, in der Tabelle E. 2 zusammengestellt, und zwar bis auf $\frac{1}{100}$ mm der Scala genau [1]). Die zweite Correction ist etwas kleiner als die erste, variirt aber mit dem Widerstande W_n im Nebenschluss. Für diese Correction ist die Tabelle E. 3 entworfen, und zwar für den mittleren Abstand $D = 135.0$ cm. Die Tabelle hat doppelten Eingang; das erste Argument ist der Widerstand W_n, das zweite die nach der Tabelle E. 2 corrigirte Scalaablesung. Die kleinen Zahlen geben die Variation pro 1 cm in dem Werthe von D. Die Correctionen wurden mit Hülfe von Daniell'schen Elementen und von den genannten Normalcondensatoren bestimmt; es wurde dabei eine Condensatorabtheilung geladen, theils mit einer Anzahl in Serie geschalteter Elemente, theils mit den Elementen einzeln, und in beiden Fällen der Ausschlag bei Entladung durch das Galvanometer beobachtet. Die frisch gefüllten Elemente waren zu zwei Batterien von je 20 Stück vereinigt. Die Bestimmung der Correctionen wurde für die Widerstände $W_n = 145$, 400, 700, 1000, 2000, 4000 Ω durchgeführt, und die somit direkt gefundenen Resultate sind graphisch ausgeglichen und vervollständigt worden. Die Tabelle E. 1 giebt die betreffenden Originalbeobachtungen, für den Widerstand $W_n = 145$ Ohm.

Für die Aufnahme von Schwingungscurven ist die Kenntniss der Galvanometerconstante nicht erforderlich. Will man aber beispielweise die Ener-

---

[1]) Für die Berechnung der Tangente des ganzen, bez. Sinus des halben Ablenkungswinkels aus der Scala-Ablesung s existiren die Sprecher'schen Reduktionstabellen für Elektrotechniker (Zürich 1889). Dieselben leiden jedoch an dem Uebelstande, dass sie nicht die vollständige Correction zu s, sondern nur die zwei ersten Glieder derselben geben. Ausserdem ist das dritte Glied in dem Ausdrucke auf p. 8 für $\sin \frac{u}{2}$ fehlerhaft; der Zähler des numerischen Coefficienten dieses Gliedes soll 431, nicht 421 sein.

giemengen bei den Schwingungen nach den Formeln im Art 2, II berechnen, so muss man die Ladung der Condensatoren in absolutem Maasse kennen, und somit das Galvanometer calibriren, weil die Spannung der Ladungsbatterie nicht jedesmal beobachtet worden ist. Eine Calibrirung wurde auch ausgeführt, nicht aber allgemein, sondern nur für diejenigen Intervalle für die Ladungsmenge und den Widerstand W_n, welche bei den Versuchen vorkamen. Zu diesem Zwecke maass ich die elektromotorische Kraft der Ladungsbatterie direkt, mittelst eines Weston'schen Normalvoltmeters, und beobachtete die durch die entsprechende Ladungsmenge hervorgebrachten Galvanometerausschläge, bei verschiedenen Widerständen im Nebenschluss. Die Tabelle *F* giebt die betreffenden Beobachtungen, theils ausführlich, theils in Auszug, sowie die auf Grund derselben berechneten Reduktionsfactoren.

IV.

Aufnahme der Schwingungscurven bei der oscillatorischen Ladung von Condensatoren. Discussion der Curven.

1. Die Aufnahme der Schwingungscurven.

Die Art der Aufnahme eines Punktes einer Curve für die oscillatorische Condensatorladung wurde in ihren allgemeinen Zügen im Art. 1, III beschrieben. Die Abscisse des Punktes ist die mittelst des Pendelunterbrechers hergestellte, nach III, 4 zu berechnende Ladungszeit, die Ordinate desselben die aus dem corrigirten Galvanometerausschlage nach III, 9 bestimmte Ladung des Condensators.

Die Schwingungscurve fängt mit einem Wellenthal an, dessen Scheitelpunkt der Nulleinstellung des verstellbaren Contactes des Pendelunterbrechers entspricht, und in welchem die Curve die Axe der Abscissen berührt. Da aber dieser Punkt nicht scharf ausgeprägt ist, so empfiehlt er sich nicht als Anfangspunkt für die Messung der Abscissen. Einen guten Anfangspunkt liefert der erste Schnittpunkt der Curve mit der Geraden $q = Q$, welche die normale Ladung darstellt. Dieser Punkt, den ich künftig Anfangspunkt der Abscissen nenne, und dessen Scala-ablesung mit x_0 bezeichnet werden möge, liegt in nächster Nähe eines Wendepunktes der Curve, welche somit in dessen Umgebung als eine Gerade betrachtet werden kann. Für die experimentelle Bestimmung des Anfangspunktes ermittelt man durch eine vorläufige Untersuchung die Variation des Galvanometerausschlages für eine kleine Variation in der Einstellung des beweglichen Contactes an der Pendelscala. Wenn diese Variation bekannt ist, so ergiebt sich die Lage des Anfangspunktes aus einer

einzelnen Beobachtung in dessen unmittelbarer Nähe, bis auf $\frac{1}{100}$ mm der Scala genau.

Die Lage des Anfangspunktes der Abscissen bleibt aber nicht unveränderlich, sondern ändert sich langsam, bisweilen auch sprungweise, welches letztere jedoch durch eine geschickte Handhabung des Pendelunterbrechers meistens vermieden werden kann. Die Veränderung hängt von mehreren Umständen ab, wie von der Beschaffenheit der Gelenke, von der Änderung der Temperatur und auch davon, dass kleine Quecksilbertröpfchen an der Spitze der Schraube *F* (Fig. 2, Taf. II) anhaften und beim Wegstreichen nicht immer in das Näpfchen *G* zurückfallen, wodurch eine allmählige Senkung der freien Oberfläche des Quecksilbers in dem Näpfchen *G* eintritt. Die Beschaffenheit dieser Oberfläche wurde öfters controlirt, und das Quecksilber von Zeit zu Zeit mit neuem ersetzt. Zufolge aller dieser Umstände muss der Veränderung des Anfangspunktes Rechnung getragen werden, und derselbe muss öfters neu ermittelt werden. Für jeden Punkt einer Schwingungscurve sind vier Bestimmungen des Anfangspunktes gemacht worden. Die Abscissen der Curvenpunkte ergeben sich als Mittel aus drei Beobachtungen. Die Ordinaten sind Mittel aus sechs Beobachtungen. Die Tabelle G I, N:o 3, enthält vollständige Protocolle für die Aufnahme von Curvenpunkten. Die Bedeutung der einzelnen Zahlen und Bezeichnungen ist dieselbe wie für die Curven direkter Ladung, mit dem Unterschiede, dass x_0 hier nicht für dasjenige Zeitmoment gilt, in welchem die Ladung anfängt, sondern für denjenigen Zeitpunkt, in welchem sie das erste Mal gleich *Q* wird. Meistens sind bei den Ordinaten nur ganze und halbe mm beobachtet worden, weil die einzelnen Beobachtungen sich doch ziemlich viel von einander unterscheiden. Bei einer Minderzahl der Schwingungscurven, bei der Bestimmung der normalen Ladung, bei den Maximi- und Minimistellen der Curven sind auch die zehntel mm beobachtet worden.

Die oscillatorische Ladung geht allmählig in die normale Ladung über. Diese wird ermittelt, indem man den Condensator bei geschlossener Bahn im Pendelunterbrecher (siehe p. 47) während der auch in diesem Falle genügenden Zeit von 4 Secunden direkt ladet, und durch das Galvanometer entladet. Es wurde die normale Ladung beim Beginn, am Ende und etwa zwei, drei Mal während der Aufnahme einer einzelnen Ladungscurve bestimmt. Da die hierbei erhaltenen Galvanometerausschläge, welche das Mittel aus sechs Beobachtungen sind, sich gewöhnlich nur um einige hundertstel mm der Scala von einander unterschieden, so wurde die normale Ladung einfach als constant angesehen und aus den Mitteln der einzelnen Bestimmungen berechnet.

Bei der Aufnahme einiger Curven, besonders gleich nachdem die Accumulatoren neu geladen waren, zeigten sich jedoch kleine Änderungen des ladenden Potentials und der Grösse der normalen Ladung. In solchen Fällen ist die Änderung als der Zeit proportional angesehen und die Rechnung danach eingerichtet worden.

Für jede Schwingungscurve sind etwa 90 bis 110 einzelne Punkte in der oben beschriebenen Weise bestimmt, und mit Hülfe derselben etwas mehr als zehn vollständige Wellen der Curve erhalten worden. Bei denjenigen Curven, welche innerhalb der Scala des Pendelunterbrechers noch nicht zu stark gedämpft waren, hätte man ohne Schwierigkeit die Oscillationen der Ladung der ganzen Scala entlang verfolgen können. Die Aufnahme von zehn Wellen der Curven, welche schon eine Zeit von mindestens 14 Stunden beanspruchte, war jedoch für die Discussion des Ladungsvorganges völlig genügend.

Hier darf noch bemerkt werden, dass, bei den verwendeten Potentialen, Funken in der Leitung nicht sichtbar waren. Beim Anfang der Ladung kann kein Funke entstehen, weil die Curve mit einem Ladungsminimum einsetzt. Die Beobachtungen zeigen auch, dass die Schwingungscurve vom Anfang an regelmässig ist, im Gegensatz zu den Curven bei den meisten Anordnungen von oscillatorischer Entladung. Auf ganz kleine Funken bei der Stromunterbrechung deutet eine schwache Schwärzung, welche am beweglichen Pendelcontact bemerkt wurde. Solche Funken können jedenfalls die Ladungsmaxima und Minima nicht beeinfliessen, weil zur Zeit derselben die Bahn stromlos ist, während die ganze Energie sich im Condensator befindet.

Der Uebersichtlichkeit wegen werde ich zunächst eine einzelne Schwingungscurve ausgreifen und für sich behandeln, um dann zu den unter verschiedenen Verhältnissen aufgenommenen Serien von Schwingungscurven zurückzukehren.

2. Discussion einer einzelnen Schwingungscurve.

Um zu untersuchen, ob die Curven der oscillatorischen Ladung regelmässig gedämpfte Sinuscurven sind, wie die in den Art. 1, II und 3, II dargestellten Theorien es erfordern, wähle ich eine Curve heraus, entsprechend den Combinationen C_3 und L_4 (p. 65 und 56) und einem Widerstande der Strombahn von $W = 3.146$ Ohm, (in den Tabellen G mit N:o 3 bezeichnet); ich berechne zunächst aus den aufgenommenen zehn Wellen dieser Curve die Oscillationszeit und die Dämpfung der Schwingungen. Die Originalbeobachtungen für die genannte Curve sind in der Tabelle G, I, N:o 3, vollständig wieder-

gegeben; die reducirten Curvenpunktcoordinaten sind in der Tabelle H, I, N:o 3 zusammengestellt. Als Zeiteinheit wurde hierbei die tausendstel Secunde genommen; die normale Ladung, welche 20.07 Mikrocoulomb beträgt, ist gleich 100 gesetzt worden.

Durch Abänderung der Grösse des ladenden Potentiales habe ich mich überzeugt, dass, unter sonst gleichen Umständen, die Oscillationszeit und die Dämpfung der Schwingungen völlig unabhängig von der Grösse der normalen Ladung sind.

a) Die Oscillationszeit.

Um die Oscillationszeit T der Schwingungen zu berechnen, nehme ich diejenigen Schnittpunkte der Curve mit der Geraden $q = Q$, welche durch eine ganze Anzahl vollständiger Wellen von dem ersten dieser Schnittpunkte entfernt sind, und finde durch Division mit der Anzahl der Wellen zehn einzelne Werthe der Oscillationszeit (Vergl. II, 1 und 3). Zwar haben die somit erhaltenen Zahlen nicht alle gleiches Gewicht, sondern nimmt die Genauigkeit zu mit der Anzahl der Wellen, wenigstens so lange die Schwingungen noch nicht zu stark gedämpft sind, um eine scharfe Bestimmung des Schnittpunktes zwischen der Curve und der Geraden der normalen Ladung zu gestatten; jedoch habe ich einfach aus den zehn Werthen das Mittel genommen. Bei dieser Bestimmung wurde nicht die Curve im Ganzen, sondern jedesmal nur ein angemessenes Stück derselben in der Nähe des betreffenden Schnittpunktes gezeichnet, und zwar in dem Maasstabe für die Abscissen 1 cm = 0.0001 Sec. Für die jetzt betrachtete Curve wurden somit folgende zehn Werthe der Oscillationszeit, in 10^{-3} Sec. als Einheit ausgedrückt, gefunden:

4.848
4.826
4.836
4.823
4.824
4.829
4.830
4.826
4.822
4.821

Mittel: $T = 4.829$ Millisec.

Die Uebereinstimmung dieser Werthe zeigt, dass, wenn man in kurzer Zeit eine Bestimmung der Oscillationszeit ausführen will, es genügend ist ein kleines Stück der Curve in der Umgebung eines Schnittpunktes der Curve mit der Geraden $q = Q$ aufzunehmen, welcher Schnittpunkt jedoch nicht zu den ersten zählen darf. Besser ist es naturlich wenigstens zwei oder drei solche Bestimmungen für verschiedene Schnittpunkte vorzunehmen.

Theoretisch findet man für die Oscillationszeit nach der Formel (26), II die Werthe 4.821 und 4.868 Millisec., je nachdem man den mittelst Gleichstrom oder den mittelst Wechselstrom gefundenen Werth des Selbstinduktionscoefficienten anwendet. Von dem Mittelwerthe beider 4.845 Millisec., weicht der aus der Ladungscurve gefundene Werth mit etwa 3 pro mille ab, welche Abweichung durch Beobachtungsfehler völlig erklärbar ist.

Was die Oscillationszeit betrifft, stimmt somit, wie auch unten im Art. 3 dieses Abschnittes ausführlicher dargelegt werden wird, die elementare Theorie der Schwingungen mit der Erfahrung überein.

b) Die Dämpfung.

Um die Dämpfung der Schwingungen möglichst genau zu ermitteln, sind die Scheitelpunkte der Swingungscurve speciell für sich beobachtet worden. Betrachten wir z. B. den höchsten Punkt eines Wellenberges, welcher einem Ladungsmaximum entspricht. Durch einige Versuchseinstellungen in der Umgebung des Maximipunktes gelangt man nach einiger Uebung zu einer so genauen Einstellung auf das Maximum selbst, dass die Galvanometerausschläge bei den verschiedenen Einstellungen sich nur um wenige zehntel mm von einander unterscheiden. Die Tabelle K. I b, N:o 1, enthält die Beobachtungen der Maximi- und Minimipunkte der betrachteten Curve.

Aus den corrigirten Galvanometerausschlägen, welche für die normale Ladung und für die Scheitelpunkte der Schwingungscurve gefunden worden sind, lässt sich die Dämpfung der Schwingungen berechnen. Jeder Scheitelpunkt liefert einen Werth des Dämpfungsverhältnisses, vorausgesetzt dass die Curve wirklich die Gestalt einer regelmässig gedämpften Sinuslinie hat. Für die Berechnung des Dämpfungsverhältnisses benutzt man die Formel

$$k = \sqrt[n]{\frac{Q}{A_n}}, \tag{1}$$

welche aus den Gleichungen (16) und (19) im Abschn. II abgeleitet wird; dieselbe Relation besteht noch in dem allgemeineren, im Art. 3, II behandel-

ten Falle, in welchem auf die Leitungsfähigkeit der isolirenden Schichten der Induktionsspulen und des Dielektricums der Condensatoren Rücksicht genommen worden ist.

In dem betrachteten Falle ergab sich durch Einsetzen der für die Grössen Q und A_n gefundenen Werthe die folgende Zusammenstellung von k-Werthen, wobei die Werthe links aus den Ladungsmaxima, die Werthe rechts aus den Ladungsminima berechnet worden sind.

(1)	1.1026	(2)	1.0536
(3)	1.0740	(4)	1.0527
(5)	1.0611	(6)	1.0529
(7)	1.0576	(8)	1.0525
(9)	1.0562	(10)	1.0525
(11)	1.0547	(12)	1.0521
(13)	1.0545	(14)	1.0525
(15)	1.0536	(16)	1.0523
(17)	1.0528	(18)	1.0523
(19)	1.0530	(20)	1.0524
		Mittel	1.0526

Die Zahlen zeigen, dass die aus den Ladungsminima ermittelten Werthe des Decrementes sehr wenig variiren, während die, aus den Ladungsmaxima berechneten Werthe, der Curve entlang abnehmen und erst allmählich sich den ersteren annähern. Die Hauptursache dieser Erscheinung liegt in dem zeitlichen Verlaufe der Capacität des Condensators. Die Zeit, während welcher die Ladung von ihrem Minimum zu ihrem Maximum ansteigt, ist ungenügend für die vollständige Polarisation des Dielektricums, um so mehr da der Potentialunterschied der Belegungen einen constanten Werth während dieser Zeit nicht beibehält, sondern zu einem Maximum ansteigt. Die Maximalladung wird folglich zu klein ausfallen; die Grösse der Abweichung ist ungefähr diejenige, welche die in III, 8 behandelten Curven für direkte Ladung vermuthen lassen. Ein relativ kleiner Unterschied in dem Werthe der maximalen Ladung bewirkt aber bei den ersten Maximipunkten der Schwingungscurve einen bedeutenden Fehler des Dämpfungsverhältnisses. Von dem zeitlichen Verlaufe der Capacität sind aber, wie die Beobachtungen zeigen, die Ladungsminima nur sehr wenig beeinflusst. Folglich ist es auch am besten, die Dämpfung nur durch die Ladungsminima zu bestimmen, und zwar würde die Beobachtung von zwei oder drei Scheitelpunkten, welche nicht zu den ersten zählen dürfen, zu diesem Zwecke genügen, wenn man die Bestimmung ohne grossen Zeitaufwand ausführen will.

Der obige Werth des Dämpfungsverhältnisses bei der betrachteten Schwingungscurve, $k = 1.0526$, wurde erhalten mit einer ladenden Batterie von 10 Acc., entsprechend einer normalen Ladung des Condensators von 20.07 Mikrocoulomb. Mit 8 Acc. und der normalen Ladung $Q = 15.99$ Mikrocoulomb ergab sich, unter übrigens gleichen Umständen, $k = 1.0525$, und einige Versuche zeigten, dass man mit nur einem Accumulator noch dieselbe Zahl erhalten hätte. Wie auf p. 76 hervorgehoben wurde, und wie die Theorie es auch erfordert, ist somit die Dämpfung der Schwingungen von der Grösse der normalen Ladung vollständig unabhängig. Ich kann daher unterlassen, weitere Belege hierfür, welche alle dasselbe Resultat ergaben, anzuführen. Ähnliches gilt für die Oscillationszeit.

Nach der in II, 1 dargestellten elementaren Theorie der Schwingungen, berechnet man in dem vorliegenden Falle mittelst der Formel (16) für das Dämpfungsverhältniss den Werth $k = 1.0065$; wie ersichtlich ist dieser Werth bedeutend kleiner als der auf experimentellem Wege gefundene Werth. Hieraus schliesst man, dass die Dämpfung der Schwingungen mit Hülfe der im Art. 1, II gegebenen Theorie nicht bestimmt werden kann. Es ist daher erboten zu untersuchen, ob nicht die Dämpfung der Ladungsschwingungen, berechnet mit Hülfe der im Art. 3, II dargestellten vollständigeren Theorie, welche die Leitungsfähigkeit der isolirenden Schichten der Induktionsspule und des Dielektricums des Condensators in Betracht zieht, mit der auf experimentellem Wege gefundenen übereinstimmt. Es fehlen zwar die Daten für eine direkte Anwendung dieser vollständigeren Theorie auf den vorliegenden einzelnen Fall; ich werde aber im Art. 5, IV eine Untersuchungsmethode angeben, mit Hülfe welcher es möglich ist, die Richtigkeit der Theorie einer Prüfung zu unterziehen.

Einen kleinen Einfluss auf die Dämpfung hat auch der im Art. 4, II untersuchte Umstand, dass der bei Schwingungen in Rechnung zu bringende Widerstand der Strombahn grösser ist als der Ohm'sche Widerstand. Nach der Tabelle auf p. 37 ist bei Schwingungen von der Periode $T = 0.0048$ Sec. das Vergrösserungsverhältniss des Widerstandes $\frac{w'}{w} = 1.0009$. Die hierdurch bedingte Veränderung des Dämpfungsverhältnisses ist jedoch, wie ersichtlich, für die jetzt untersuchte Schwingungscurve zu klein, um beobachtet werden zu können.

c) Die Wellenform.

Nachdem die Oscillationszeit und die Dämpfung bei dem oscillatorischen Ladungsvorgange in dem jetzt betrachteten einzelnen Falle nunmehr experimentell

und theoretisch bestimmt worden sind, erübrigt es noch zu untersuchen, ob die Form der Wellen der erhaltenen Schwingungscurve mit der theoretisch sich ergebenden Form übereinstimmt. Zu dem Zwecke wurde mit den Werthen $Q = 20.07$ Mikrocoulomb $= 100$ arbiträre Einheiten, $T = 4.829$ Millisec., $k = 1.0526$, $\omega = 0^0\,56'$ die theoretische Curve mittelst der Formel

$$q = Q\left\{1 - \frac{k^{-2\frac{t}{T}}}{\cos\omega}\cos\left(2\pi\frac{t}{T} - \omega\right)\right\} \tag{2}$$

bestimmt. Fig. 1, Taf. IV veranschaulicht die beiden Curven, die experimentell gefundene und die theoretische; die erstere ist durch eine voll ausgezogene Linie, die letztere durch eine unterbrochene Linie dargestellt [1]). Wie die Figur zeigt, hat die experimentell aufgenommene Ladungscurve im Grossen und Ganzen die theoretische Form. Bei den Wellenbergen kommen jedoch solche Unterschiede zum Vorschein, welche nicht durch Beobachtungsfehler allein erklärt werden können. Diese Abweichungen rühren von dem zeitlichen Verlaufe der Capacität her, dessen Einfluss auch auf die p. 78 angegebenen Zahlen für das Dämpfungsverhältniss merkbar war. Ich komme zu dem zeitlichen Verlaufe der Capacität, welcher sich bei Schwingungen in einer Hysteresis oder Viskosität zeigt, im Art. 6 dieses Abschnittes zurück.

Zufolge der grossen Genauigkeit, welche sich unter Anwendung der früher beschriebenen Methode für die Aufnahme von Schwingungscurven erzielen lässt, sind diese Curven besonders geignet für die Untersuchung der quantitativen Verhältnisse bei der oscillatorischen Ladung von Condensatoren, und lassen sich auch verwerthen, um die Eigenschaften der Dielektrica bei wechselnder Ladung zu ermitteln. Ferner gestattet die Uebereinstimmung zwischen Theorie und Erfahrung, besonders was die Oscillationszeit anbelangt, Messmethoden auf die Ladungsschwingungen zu begründen, welche, bei Anwendung guter Apparate, einer bedeutenden Genauigkeit fähig sein dürften. Näheres über diesen Gegenstand folgt im Art. 5 dieses Abschnittes.

---

[1]) Die erstere dieser Curven findet sich auch auf der Taf. V, wo sie mit N:o 3 bezeichnet ist.

3. Serien von Schwingungscurven. Untersuchungen über die Oscillationszeit.

Um ein vollständigeres Bild des Vorganges bei der oscillatorischen Ladung von Condensatoren zu erhalten, als dasjenige, welches eine einzelne Schwingungscurve gewährt, habe ich innerhalb der Grenzen, welche die angewendeten Apparate gestatteten, die Parameter des Bildes (C, L und W) verändert, und in dieser Weise geordnete Serien von Schwingungscurven aufgenommen. Bei jeder Serie wurden, so weit möglich, zwei der genannten Parameter constant gehalten, während der dritte systematisch geändert wurde. Auf Grund der in dieser Weise aufgenommenen Serien von Schwingungscurven sollen in diesem Art. einige die Oscillationszeit der Schwingungen betreffende Resultate dargelegt werden.

a. Serie mit variirender Capacität.

In der zuerst aufgenommenen Serie von fünf Schwingungscurven wurde die Capacität allein variirt (Comb. C_1, C_2 .... C_5 p. 65), während der Selbstinduktionscoefficient (Comb. L_4, p. 56) und der Widerstand der Strombahn ($W = 3.146$ Ohm) für alle fünf Curven der Serie constant blieben. Diese Curven sind im Folgenden mit den Nummern 1 bis 5 bezeichnet; die Beobachtungen für die Aufnahme von Curvenpunkten sind in den Tabellen G. I, [1]) die reducirten Werthe der Coordinaten der Curvenpunkte sind in den Tabellen H. I zusammengestellt; die Curven selbst sind auf der Tafel V verzeichnet. Hierbei wurde die normale Ladung, welche von Curve zu Curve sich ändert, stets gleich 100 gesetzt; die unter dieser Annahme sich ergebenden Werthe der Ordinaten der Curvenpunkte sind in sämmtlichen Figuren in demselben Maasstabe aufgetragen.

Nach dem auf p. 76 beschriebenen Verfahren zur Ausmessung der Curven ergab sich für die Oscillationszeit folgende Zusammenstellung, wobei als Einheit die tausendstel Secunde genommen worden ist.

[1]) Für die Curve N:o 3 in extenso, für die übrigen Curven nur Mittelwerthe.

N:o 1.	N:o 2.	N:o 3.	N:o 4.	N:o 5.
2.188	3.495	4.848	5.892	6.939
2.183	3.444	4.826	5.902	6.827
2.172	3.411	4.836	5.918	6.859
2.159	3.440	4.823	5.904	6.854
2.185	3.436	4.824	5.912	6.835
2.174	3.417	4.829	5.911	6.844
2.176	3.416	4.830	5.910	6.849
2.167	3.403	4.826	5.906	6.847
2.190	3.412	4.822	5.916	6.838
2.169	3.412	4.821	5.902	6.832
2.176	3.429	4.829	5.907	6.852

Nach der Formel (26), II

$$T = 2\pi\sqrt{LC},$$

welche in den obigen Fällen statt der strengeren Formel (11) ohne Bedenken angewendet werden kann (vergl. hierüber das erste Beispiel auf p. 26 und 28), soll bei den Curven der jetzt betrachteten Serie die Oscillationszeit proportional der Quadratwurzel aus der Capacität sein. Bildet man aus den in obiger Tabelle enthaltenen Werthen von T und aus den auf p. 65 angegebenen Werthen von C den Quotienten $\frac{T}{\sqrt{C}}$, so ergeben sich, von einem Faktor 10^5 abgesehen, die Werthe:

bei der Curve N:o 1	N:o 2	N:o 3	N:o 4	N:o 5
1.526	1.523	1.518	1.516	1.523.

Man erhält also in der That für den betrachteten Quotienten einen ziemlich constanten Werth, wie die Formel (26), II es erfordert.

Nicht weniger gut stimmen die aus den Schwingungscurven gefundenen Werthe der Oscillationszeit T mit den nach der Formel (26), II aus den bekannten Werthen der Constanten der Strombahn berechneten Werthen der Oscillationszeit. In der folgenden Tabelle bezeichnen T_G und T_W die mittelst des Gleichstrom-, bez. Wechselstromwerthes von L berechnete Oscillationszeit. Die letzte Spalte der Tabelle giebt die Differenz $T - \frac{T_G + T_W}{2}$, in tausendstel von $\frac{T_G + T_W}{2}$ ausgedrückt.

Nummer.	Combination C, L.	C in Mikrofarad.	T	T_G	T_{II}	Diff. pro mille.
1	C_1, L_4	0.2033	2.176	2.161	2.182	+ 2.1
2	C_2, L_4	0.5071	3.429	3.413	3.446	— 0.1
3	C_3, L_4	1.0119	4.829	4.821	4.868	— 3.2
4	C_4, L_4	1.5182	5.907	5.905	5.963	— 4.5
5	C_5, L_4	2.0229	6.852	6.816	6.883	+ 0.4

Mit Rücksicht auf die mannigfachen Fehlerquellen, von denen besonders die Unsicherheit bei der Zeitbestimmung mittelst des Pendelunterbrechers und der Mangel an grösserer Genauigkeit in den Werthen der Selbstinduktionscoefficienten hervorzuheben sind, ist die Uebereinstimmung zwischen den theoretisch berechneten und den auf experimentellem Wege bestimmten obigen Werthen der Oscillationszeit eine bessere als zu erwarten war.

b. Serie mit variirendem Widerstande.

Bei der zweiten Serie von Schwingungscurven blieben Selbstinduktion und Capacität unverändert (Comb. C_5, L_4), während der Widerstand der Strombahn mittelst der auf p. 58 erwähnten induktionsfreien Rheostaten nach und nach vergrössert wurde. Die auf diese Serie sich beziehenden Beobachtungen und Coordinatenberechnungen sind in den Tabellen G, II und H, II bez. enthalten; die Tafel VI veranschaulicht die Curven. Gemäss der Formel (26), II sollte die Oscillationszeit für sämmtliche Schwingungscurven dieser Serie constant bleiben. Es bestätigt sich auch dieses theoretische Resultat.

Zu der Serie mit variirendem Widerstande gehören, ausser der Curve N:o 5 aus der ersten Serie, die mit den Nummern 6—10 bezeichneten Curven, also überall sechs Curven. Der Widerstand wurde von seinem kleinsten Werthe, bei der Curve N:o 5, bis auf etwa das 20-fache, bei der Curve N:o 10, gesteigert.

Für die Oscillationszeiten bei den einzelnen Curven wurden folgende Zahlen gefunden, welche alle in tausendstel Sec. ausgedrückt sind.

N:o 5.	N:o 6.	N:o 7.	N:o 8.	N:o 9.	N:o 10.
Siehe oben p. 82.	6.824	6.885	6.827	6.817	6.918
	6.886	6.854	6.855	6.872	6.875
	6.822	6.834	6.818	6.868	6.870
	6.820	6.848	6.849	6.836	6.868
	6.833	6.832	6.822	6.853	6.853
	6.834	6.827	6.827	6.831	6.869
	6.839	6.830	6.829	6.814	6.860
	6.843	6.841	6.833	6.842	6.859
	6.842	6.828	6.819	6.865	6.871
	6.850	6.843	6.830	6.857	6.869
6.852	6.839	6.842	6.831	6.846	6.871

Die Uebereinstimmung der so bestimmten Werthe von T mit den theoretisch sich ergebenden geht aus folgender, der Tabelle auf p. 83 entsprechenden Zusammenstellung hervor.

Nummer.	Combination $= C_5, L_4$.	W in Ohm.	T	T_G	T_W	Diff. pro mille.
5	$C = 2.^{0229}$ M.F. $L = \begin{cases} 0.^{5933} \\ 0.^{5817} \end{cases}$ Quadrant.	3.146	6.852	6.816	6.883	+ 0.4
6		6.319	6.839	"	"	— 1.5
7		12.512	6.842	"	"	— 1.1
8		24.636	6.831	"	"	— 2.7
9		42.026	6.846	"	"	— 0.5
10		65.068	6.871	"	"	+ 3.1

Die Tabelle zeigt, dass die Oscillationszeit sich nicht wesentlich mit dem Widerstande der Strombahn ändert.

Wie aus der genaueren Formel (29), II für die Oscillationszeit

$$T = 2\pi\sqrt{LC}\left\{1 + \frac{CW^2}{8L}\right\}$$

ersichtlich ist, soll die Oscillationszeit mit wachsendem Widerstande zunehmen. Würde man die Grössen T_G und T_W nach der Formel (29), II berechnen, so ergäbe sich bei der Curve N:o 9 eine Zunahme der Oscillationszeit um 0,8 und bei der Curve N:o 10 eine Zunahme um 1.8 pro mille des früheren Werthes, während für die übrigen Curven diese Veränderung nicht mehr

merkbar ist[1]). Nimmt man daher das Mittel der experimentell gefundenen Werthe von T bei den vier ersten Widerständen und vergleicht dasselbe mit den beiden letzten Werthen von T, so ergiebt sich für

$W=$	3.1 bis 24.6	42.0	65.1 Ohm.
$T=$	6.841	6.846	6.871 Millisec.,

woraus auf eine Zunahme der experimentell bestimmten Oscillationszeit mit dem Widerstande geschlossen werden kann. Unter Anwendung der genaueren Formel bei der Berechnung von T_I und T_{II} hätte man somit eine noch grössere Uebereinstimmung zwischen Theorie und Beobachtung finden können.

Zufolge des kleinen Intervalles für den Widerstand in der oben betrachteten Serie können jedoch keine bestimmte Schlüsse gezogen werden. Ich beabsichtige über die Zunahme der Oscillationszeit der Ladungschwingungen mit wachsendem Widerstande in nächster Zukunft eine quantitative Untersuchung anzustellen. Dabei müssen natürlich bedeutend grössere Widerstände in der Strombahn genommen werden, als es bei den oben beschriebenen Versuchen der Fall war. Durch die vergrösserte Dämpfung der Schwingungen wird eine solche Untersuchung zwar etwas erschwert, andererseits hat dieselbe aber direkte praktische Bedeutung, wie aus Art. 4 unten hervorgehen wird.

Der Vollständigkeit wegen muss noch erwähnt werden, dass in der oben betrachteteten Serie von Schwingungscurven die Grenze des Widerstandes, bei welcher der Ladungsvorgang seinen oscillatorischen Charakter verliert, berechnet nach der Formel (11), II (für $T=\infty$), 1083 Ohm beträgt.

c. Serie mit variirender Selbstinduktion.

Die dritte Serie von Schwingungscurven umfasst überall sechs Curven, nämlich die schon betrachtete Curve N:o 5 und die mit den Nummern 11 bis 15 bezeichneten neuen Curven. Die Tabellen G, III enthalten die Beobachtungsresultate, die Tabellen H, III die ausgerechneten Curvenpunktcoordinaten, und die Tafeln VII und VIII veranschaulichen die Curven dieser Serie. Für sämmtliche Curven der Serie ist die Capacität des Condensators dieselbe, nämlich $C=2.0229$ M.F., während die Selbstinduktion den sechs Combinationen $L_1 \ldots L_6$ entsprechend variirt. Auch der Widerstand der Strombahn variirt in

[1]) Gemäss der im Art. 3, II entwickelten vollständigeren Theorie für die Ladungsschwingungen würde die Veränderung der Oscillationszeit mit dem Widerstande noch ein wenig grösser ausfallen müssen, als im Text angegeben wurde.

dieser Serie, jedoch nur innerhalb enger Grenzen. Die Anwendung der Formel (26), II für die Oscillationszeit statt der vollständigeren Formel (11), II ist, wie ein einfacher Ueberschlag zeigt, durchaus gestattet.

Für die Oscillationszeiten ergab sich folgende Zusammenstellung, wobei die tausendstel Secunde die Einheit bildet.

N:o 11.	N:o 12.	N:o 13.	N:o 5.	N:o 14.	N:o 15.
2.658	3.884	5.551		8.094	9.764
2.621	3.864	5.504		8.091	9.643
2.636	3.910	5.491	Siehe oben p. 82.	8.155	9.632
2.634	3.909	5.493		8.141	9.626
2.628	3.890	5.490		8.109	9.611
2.627	3.896	5.484		8.110	9.646
2.634	3.909	5.478		8.127	9.627
2.639	3.887	5.500		8.128	9.639
2.636	3.891	5.486		8.132	9.659
2.632	3.901	5.498		8.126	9.656
2.635	3.894	5.498	6.852	8.121	9.650

Gemäss der Formel (26), II soll, unter sonst gleichen Umständen, die Oscillationszeit proportional der Quadratwurzel aus dem Selbstinduktionscoefficienten sein. Bildet man, um die Richtigkeit dieses Resultates zu prüfen, für die Curven der jetzt betrachteten Serie den Quotienten $\frac{T}{\sqrt{L}}$, so findet man, von einem Faktor 10^{-7} abgesehen, indem die mittelst Wechselstrom erhaltenen Werthe von L gebraucht werden, die Werthe:

bei der Curve	N:o 11	N:o 12	N:o 13	N:o 5	N:o 14	N:o 15
	2.797	2.806	2.805	2.813	2.800	2.803,

welche gut mit einander übereinstimmen. Die Curve N:o 5; bei welcher die Abweichung vom Mittel die grösste ist, wurde etwa anderthalb Monat früher als die übrigen Curven dieser Serie aufgenommen.

In der folgenden Tabelle sind die experimentell gefundenen Werthe T der Oscillationszeit mit den berechneten Werthen T_G und T_W zusammengestellt (vergl. p. 83 und 84).

Nummer.	Combination C, L.	L_G in 10^9 cm.	L_W in 10^9 cm.	W in Ohm.	T	T_G	T_W	Diff. pro mille.
11	C_5, L_1	0.08789	0.08875	1.198	2.635	2.649	2.662	− 7.7
12	C_5, L_2	0.1922	0.1926	1.749	3.894	3.918	3.922	− 6.7
13	C_5, L_3	0.3842	0.3843	3.384	5.498	5.539	5.540	− 7.5
5	C_5, L_4	0.5817	0.5933	3.146	6.852	6.816	6.883	+ 0.4
14	C_5, L_5	0.8355	0.8409	5.044	8.121	8.169	8.195	− 7.5
15	C_5, L_6	1.1655	1.1854	6.038	9.650	9.648	9.730	− 4.0

Auch in dieser letzten Serie ist somit die Uebereinstimmung zwischen den aus den Schwingungscurven sich ergebenden und den berechneten Werthen der Oscillationszeit befriedigend. Jedoch ist der Unterschied bei den Curven N:o 11 bis 15 etwas grösser, wie in den beiden ersten Serien, und zwar bei allen von gleichem Sinn. Die Hauptursachen hierzu liegen wahrscheinlich in der auf p. 54 erwähnten Unsicherheit bei der Zeitbestimmung mittelst des Pendelunterbrechers und in Fehlern der Werthe der Selbstinduktionscoefficienten.

Als Endresultat der in diesem Artikel enthaltenen Untersuchungen ergiebt sich, dass die Formel (26), II für die Oscillationszeit

$$T = 2\pi\sqrt{LC}$$

mit Genauigkeit erfüllt ist bei elektrischen Schwingungen, welche bei der Ladung von Condensatoren stattfinden, wenigstens insofern letztere von bestmöglicher Beschaffenheit sind, der Widerstand des Stromkreises gewisse Werthe nicht überschreitet, und die Periode der Schwingungen nicht sehr klein ist.

Nach der oben dargelegten Methode könnte die Untersuchung über die Oscillationszeit der Ladungsschwingungen nach verschiedenen Richtungen hin weiter geführt werden. Ausser Glimmercondensatoren wären Condensatoren, mit einem anderen festen Dielektricum als Glimmer, und Luftcondensatoren in Betracht zu ziehen; auch wären die Intervalle für den Widerstand im Stromkreise und für die Periode der Schwingungen zu erweitern. Jedoch wird man wohl solche allgemeine Untersuchungen kaum für sich allein durchführen, sondern mehr lohnend mit irgend welchen speciellen Aufgaben in Verbindung stellen, welche sich auch in grosser Menge darbieten.

4. Methode zur Messung von Selbstinduktionscoefficienten und Capacitäten.

Auf die Thatsachen, dass die Schwingungen bei der Ladung von Condensatoren mit grosser Regelmässigkeit aufgenommen werden können, und dass innerhalb gewisser Grenzen die Formel (26), II für die Oscillationszeit dieser Schwingungen gilt, lassen sich Messmethoden für die Bestimmung von Selbstinduktionscoefficienten und Capacitäten begründen.

In dem man die Oscillationszeit der Schwingungen, welche in einem Stromkreise mit bekannter Capacität erzeugt werden, misst, erhält man den Selbstinduktionscoefficienten dieses Stromkreises mittelst der Formel

$$L = \frac{T^2}{4\pi^2 C}. \tag{3}$$

Ist L bekannt, so findet man die Capacität C mittelst der Formel

$$C = \frac{T^2}{4\pi^2 L}. \tag{4}$$

Auch kann man zwei Selbstinduktionscoefficienten L und L', welche in zwei Stromkreisen mit derselben Capacität C Schwingungen von den Perioden T und T' bez. erzeugen, mittelst der Formel

$$\frac{L}{L'} = \frac{T^2}{T'^2} \tag{5}$$

mit einander vergleichen.

Von diesen drei Anwendungen ist die erste die wichtigste, weil ja Capacitäten in anderer Weise genau gemessen werden können, und die Vergleichung von Induktionscoefficienten auch in der WHEATSTONE'schen Brücke geschehen kann. Bekanntlich erfordert die Messung von Selbstinduktionscoefficienten nach den gebräuchlichen Methoden die allseitigsten und grössten Vorsichtsmassregeln um zu sehr genauen Resultaten zu führen, und ist dem entsprechend auch zeitraubend. Bei der hier vorgeschlagenen Methode ist, wie ich überzeugt bin, eine ziemlich grosse Genauigkeit unschwer zu erreichen. Dazu ist zwar ein guter Pendelunterbrecher erforderlich; ohne Schwierigkeit wird sich aber ein bedeutend vollkommener Unterbrecher bauen lassen wie derjenige, mit welchem die im Vorhergehenden beschriebenen Experimente ausgeführt wurden. Für kleinere Schwingungszeiten genügt der HELMHOLTZ'sche Unter-

brecher [1]) allen Anforderungen. Ferner entfällt die Unsicherheit in der Zeitbestimmung, welche bei meinen allgemeinen Untersuchungen fühlbar wurde, wenn die Bestimmung der Schwingungszeit des Pendels, falls erforderlich, unmittelbar vor und nach den eigentlichen Messungen erfolgt. Wenn man einmal für derartige Messungen eingerichtet ist, so sind dieselben nicht sehr zeitraubend, weil man ja nicht die Schwingungscurven im Ganzen aufzunehmen braucht, sondern nur eine kleinere Anzahl von Schnittpunkten zwischen der Curve und der Geraden der normalen Ladung zu bestimmen hat. Ich will sogar behaupten, dass diese Methode, in Bezug auf die damit erreichbare Genauigkeit, derjenigen Methode zunächst kommt, nach welcher die gesuchten Induktionscoefficienten mit denjenigen von Normalrollen für Selbstinduktion in der *W*-Brücke verglichen werden. Ein näheres Eingehen auf diesen Gegenstand lag jedoch ausser dem Plane meiner Arbeit.

Mittelst des angewendeten Pendelunterbrechers konnten Schwingungen mit einer vollständigen Periode von etwa 0.002 Sec. noch gut registrirt werden. Mittelst eines Helmholtz'schen Unterbrechers oder eines Hiecke'schen Fallapparates [2]) können wenigstens noch etwa zehn Mal schnellere Schwingungen aufgenommen werden. Besitzt man ausserdem gute Condensatoren mit genau bekannten Capacitäten, von 0.1 bis zu etwa 10 Mikrofarad, so kann man nach der hier beschriebenen Methode Selbstinduktionscoefficienten messen, deren Grösse, in elektromagnetischem Maasse ausgedrückt, innerhalb Grenzen von etwa 10^5 cm bis zu den grössten vorkommenden Werthen liegt.

Eine Bedingung für die Anwendbarkeit der besprochenen Methode ist, dass die Spulen, deren Selbstinduktionscoefficienten man zu finden wünscht, nicht allzu grossen Widerstand haben. Wenn der Widerstand auch in Betracht kommt, so wäre statt der Formel 26, (II) die Formel

$$L = \frac{T^2}{4\pi^2 C}\left(1 - \frac{CW^2}{4L}\right) \tag{6}$$

zu gebrauchen, wobei für die Berechnung des Correctionsgliedes eine angenäherte Kenntniss von L genügt. Es bedarf aber einer besonderen experimentellen Untersuchung, um die Uebereinstimmung des theoretischen Correctionsgliedes mit der Wirklichkeit zu prüfen, bevor man die Formel (6) ohne Vorbehalt anwenden darf. Hierzu kommt, dass der Ohm'sche Widerstand der

[1]) Helmholtz, Monatsberichte der Berliner Akad. Mai 25, 1871, p. 294.

[2]) Hiecke, Ueber die Deformation elektrischer Oscillationen durch die Nähe geschlossener Leiter. Wien. Ber. *96* [2] p. 134. 1888.

Strombahn, infolge der Leitungsfähigkeit des Dielektricums und der isolirenden Schichten der Spulen, eine Vermehrung erfahren kann. Bei sehr schnellen Schwingungen bewirkt auch die ungleichmässige Vertheilung des Stromes auf den Querschnitt des Leitungsdrahtes eine Vergrösserung des Widerstandes, wie im Art. 4, II gezeigt worden ist.

Ferner setzt die obige Methode gute Condensatoren, welche wirklich den Namen Messapparat verdienen, voraus. Dies war zwar mit den mir zu Gebote gestandenen Normal-Glimmercondensatoren in hohem Grade der Fall; bekanntlich genügen aber weitaus nicht alle Condensatoren, wie sie zu unserer Zeit in Laboratorien vorkommen, den erforderlichen Bedingungen. Ich kann Herrn Janet (vergl. p. 19) nicht beistimmen, als er behauptet, dass der Begriff der Capacität eines Condensators während des veränderlichen Zustandes der Schwingungen, zufolge dielektrischer Hysteresis und Viskosität, allen Sinn verliert, und infolge dessen sämmtliche auf die Beobachtung von elektrischen Schwingungen begründete Messmethoden ausschliesst, welche eine bestimmte Capacität der Condensatoren voraussetzen. Vielmehr kann die von Herrn Janet vorgeschlagene Methode [1]) zur Messung von Selbstinduktionscoefficienten mit Hülfe der elektrischen Schwingungen, welche den Begriff der Capacität nicht voraussetzt, so interessant dieselbe auch ist, nicht diejenige Genauigkeit erreichen, welcher die hier beschriebene, auf der Formel (3) oben basirende Methode unter günstigen Umständen fähig ist.

Nach der von mir benutzten Methode wird es auch möglich sein die Veränderlichkeit eines Selbstinduktionscoefficienten mit zunehmender Schwingungszahl experimentell zu verfolgen, obgleich die Untersuchung, wegen der Kleinheit dieser Änderung, eine sehr delicate sein wird. Bis auf weiteres ist man gezwungen die Grösse dieser Änderung theoretisch zu berechnen, z. B. nach den im Art. 4, II gegebenen Stefan'schen Formeln.

Wie ich nachher gefunden habe, ist die in diesem Art. erörterte Methode zur Messung von Selbstinduktionscoefficienten für Schwingungen bei der Entladung von Condensatoren zuerst von Mascart und Joubert [2]) angedeutet

---

[1]) P. Janet. Détermination des coefficients de self-induction, au moyen des oscillations électriques. Comptes rendus. T. *115*. p. 1286. 1892.

[2]) Leçons sur l'électricité et le magnetisme. II. p. 577. 1886, wo es heisst: „La formule des oscillations électriques, réduite à

$$T^2 = \pi^2 CL,$$

donne également entre la durée de la période, la capacité et le coefficient de self-induction, une relation qui pourrait être utilisée dans la pratique".

worden, und findet sich auch u. a. in Heydweillers Hülfsbuch für die Ausführung elektrischer Messungen.[1])

Experimentelle Belege für die praktische Anwendbarkeit der Methode fehlten doch meineswissens bisher. In der im August 1896 in Zürich stattgefundenen Naturforscherversammlung hielt Prof. A. Kleiner über dieses Thema einen Vortrag. Ich war zu der Zeit aus Zürich abwesend; Prof. H. F. Weber hatte aber die Güte bei derselben Gelegenheit meine Experimente zu erwähnen.

5. *Untersuchungen über die Dämpfung der Schwingungen bei der Ladung von Condensatoren.*

Wie in IV, 2, *b)* gezeigt worden ist, sind die Schwingungen bei der oscillatorischen Ladung von Condensatoren sehr regelmässig gedämpft; das Dämpfungsverhältniss, bez. das logaritmische Decrement sind mit grosser Genauigkeit bestimmbar. Andererseits ist die beobachtete Dämpfung, unter den bei meinen Versuchen obwaltenden Verhältnissen, bedeutend grösser als die nach der elementaren Formel (16), II berechnete Dämpfung; die Formel (50), II kann aber nicht direkt angewendet werden, weil die in derselben enthaltene Grösse $\frac{1}{R}+\frac{1}{r}$ unbekannt ist. (Vergl. hierüber p. 79). In Bezug auf die Grösse $\frac{1}{R}+\frac{1}{r}$ muss zunächst angenommen werden, dass dieselbe bei jeder Combination C, L eine andere ist. Um die Richtigkeit der Formel (50), II prüfen zu können, bleibt somit nur übrig, bei einer gegebenen Combination von Capacität und Selbstinduktion, den Widerstand der Strombahn zu ändern, und für die verschiedenen Widerstände die Dämpfung experimentell zu bestimmen, durch Beobachtung der Scheitelpunkte der Schwingungscurven, wie im Art. 2, IV gezeigt worden ist.

---

[1]) p. 198. „Bestimmung von S. I. C. durch Kapazitäts- und Zeitmessung. Man bestimmt mittelst des Helmholtz'schen Pendelunterbrechers die Schwingungsdauer der oscillierenden Entladung eines Kondensators. Ist

t die Dauer einer ganzen Schwingung in Sec.
c die Kapazität des Kondensators in c. g. s. E. oder Farad,
w der Widerstand der Schliessung in c. g. s. E. oder Ohm,

so ist der S. I. C. der Schliessung

$$p=\frac{t^2}{4\pi^2 c}\left(1-\frac{w^2 c}{4p}\right).$$

Ist w klein gegen $2\sqrt{\frac{p}{c}}$, so genügt für das kleine Korrektionsglied eine annähernde Kenntniss von p."

Ich habe sechs solche Serien von Dämpfungsmessungen ausgeführt. Die betreffenden Beobachtungen sind in den Tabellen K zusammengestellt, jedoch in extenso nur für die im Art. 2, IV behandelte Schwingungscurve (N:o 3, in den Tabellen K mit I, b, N:o 1 bezeichnet). Bei den übrigen Schwingungscurven, für welche meistens ebenso vollständige Beobachtungen wie für die Curve N:o 3 vorliegen, sind nur die Mittelwerthe der Galvanometerausschläge bei der Bestimmung der Minimistellen der Curven und der Grösse der normalen Ladung in den Tabellen K aufgenommen. Die letzte Horizontalreihe der Tabellen K enthält die Resultate der Berechnung des jedesmaligen Dämpfungsverhältnisses k. Ausserdem geben die Tabellen K für jede Dämpfungsbestimmung die mittlere Temperatur ϑ während der Beobachtung, und den zu dieser Temperatur reducirten Ohm'schen Widerstand W der Strombahn; die Bedeutung der übrigen in diesen Tabellen eingehenden Grössen ist ohne weiteres ersichtlich.

Von den sechs Serien von Dämpfungsmessungen bilden vier Serien eine Reihe I, in welcher dieselbe Selbstinduktion (Comb. L_1) beibehalten wurde, während die Capacität des Condensators von Serie zu Serie abgeändert wurde; drei Serien bilden eine Reihe II, mit derselben Capacität (Comb. C_5) und mit verschiedenen Selbstinduktionscoefficienten.

Die in den Tabellen K aufgenommenen Dämpfungsmessungen beziehen sich auf 34 Ladungscurven, von denen 11 den im Art. 3, IV behandelten angehören. Eine Anzahl von Dämpfungsbestimmungen, welche nicht zu Serien mit veränderlichem Widerstande geordnet werden können, wurde ausgelassen.

Jede Serie der Tabellen K zeigt deutlich die nach der Theorie sich ergebende Zunahme der Dämpfung mit wachsendem Widerstande, unter übrigens gleichen Umständen. Um die Functionalabhängigkeit der Dämpfung von den drei Grössen C, L und W näher zu untersuchen, gebe ich hier zunächst die für die einzelnen Curven berechneten Werthe des Dämpfungsverhältnisses k und des logaritmischen Decrementes $\alpha = \ln k$.

I a). $C = 0.5071$ M.F. $L = 0.5933$ Quadr.[1])

W in Ohm.	k	α
3.167	1.0683	0.06620
12.513	1.0822	0.07902
24.643	1.1020	0.09715
42.056	1.1269	0.11946
65.111	1.1649	0.15037

I c). $C = 1.5182$ M.F. $L = 0.5933$ Quadr.

W in Ohm.	k	α
3.143	1.0461	0.04510
12.506	1.0695	0.06717
24.624	1.1031	0.09809
42.063	1.1507	0.14040
65.124	1.2183	0.19746

I b). $C = 1.0119$ M.F. $L = 0.5933$ Quadr.

W in Ohm.	k	α
3.141	1.0526	0.05124
6.306	1.0615	0.05943
12.527	1.0729	0.07033
18.629	1.0852	0.08200
24.675	1.0995	0.09488
42.050	1.1365	0.12795
65.097	1.1913	0.17504

I d). $C = 2.0229$ M.F. $L = 0.5933$ Quadr.

W in Ohm.	k	α
3.174	1.0422	0.04137
6.319	1.0534	0.05203
12.544	1.0714	0.06893
18.597	1.0892	0.08541
24.660	1.1088	0.10328
42.071	1.1636	0.15152
65.098	1.2445	0.21875

II a). $C = 2.0229$ M.F. $L = 0.1926$ Quadr.

W in Ohm.	k	α
1.751	1.0566	0.05481
11.130	1.1069	0.10155
23.256	1.1764	0.16246
40.633	1.2822	0.24865
63.679	1.4372	0.36272

II c). $C = 2.0229$ M.F. $L = 1.1854$ Quadr.

W in Ohm.	k	α
6.108	1.0350	0.03439
15.399	1.0554	0.05396
27.537	1.0821	0.07888
44.927	1.1207	0.11395
67.989	1.1746	0.16095

Die Serie II *b* ist identisch mit der Serie I *d*.

Eine graphische Darstellung der Abhängigkeit zwischen dem Widerstande W und dem Decremente α lässt sofort erkennen, dass α innerhalb jeder Serie

[1]) Die Werthe von L in den folgenden Tabellen sind die mittelst Wechselstrom erhaltenen Werthe.

eine lineare Function von W ist. Die auf der Taf. IX gezeichneten Geraden veranschaulichen die Abhängigkeit zwischen den Grössen W und α; es wurde dabei als Maasstab für die Abscissen W 1 Ohm = 2.5 mm und als Maasstab für die Ordinaten α 0.1 = 5 mm genommen. Nach der Methode der kleinsten Quadrate ergeben sich für die Geraden der Tafel IX die folgenden Gleichungen, wobei der Widerstand W in Ohm gerechnet werden muss; die wahrscheinlichen Fehler der Coefficienten in den Gleichungen sind ebenfalls angegeben.

I a) $\alpha = \{0.06244 \pm 0.00043\} + \{0.001357 \pm 0.000012\} W,$

I b) $\alpha = \{0.04566 \pm 0.00034\} + \{0.001979 \pm 0.000011\} W,$

I c) $\alpha = \{0.03702 \pm 0.00025\} + \{0.002462 \pm 0.000007\} W,$

I d) $\alpha = \{0.03298 \pm 0.00033\} + \{0.002844 \pm 0.000010\} W.$

II a) $\alpha = \{0.04636 \pm 0.00017\} + \{0.004973 \pm 0.000005\} W,$

II b) $\alpha = \{0.03298 \pm 0.00033\} + \{0.002844 \pm 0.000010\} W,$

II c) $\alpha = \{0.02232 \pm 0.00019\} + \{0.002041 \pm 0.000005\} W.$

Die im Art. 3, II dargestellte Theorie der Oscillationen bei der Ladung eines Condensators ergab für die Dämpfung das logaritmische Decrement (Formel 50):

$$\alpha = \frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{1}{1 - \frac{CW'^2}{4L}}} \left\{ \sqrt{\frac{L}{C}} \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{r} \right) + \sqrt{\frac{C}{L}} W \right\}, \tag{7}$$

wobei

$$W' = W + \frac{L}{C} \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{r} \right) \tag{8}$$

gesetzt war. Statt der Formel (7) können wir aber die einfachere Formel

$$\alpha = \frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{L}{C}} \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{r} \right) + \frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{C}{L}} W \tag{9}$$

anwenden, weil die Unterschiede der nach den beiden Formeln berechneten Werthe der Grösse α, für die extremsten W-Werthe in den Reihen I und II, nur wenige pro mille betragen.

Die Formel (9) ergiebt auch das soeben auf experimentellem Wege gefundene Resultat, dass das logarithmische Decrement α der Schwingungen, für

gegebene Werthe von C und L, eine lineare Function des Widerstandes der Strombahn ist. Für die Coefficienten in der Formel (9) mögen im Folgenden die Bezeichnungen

$$a = \frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{L}{C}}\left(\frac{1}{R}+\frac{1}{r}\right); \qquad b = \frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{C}{L}} \tag{10}$$

eingeführt werden. Alsdann ist

$$\alpha = a + bW. \tag{11}$$

Es sollte jetzt näher untersucht werden, ob die experimentell bestimmten, auf p. 94 angegebenen Werthe der Coefficienten a und b mit denjenigen übereinstimmen, welche nach den Formeln (10) theoretisch berechnet werden. Eine solche Untersuchung kann jedoch, weil die Grössen R und r nicht bekannt sind, nur in Bezug auf den Coefficienten b durchgeführt werden. Wenn auch der Werth des Coefficienten a nicht theoretisch berechnet werden kann, so erlaubt doch die Formel (10) einige interessante Schlüsse betreffend die Grössen R und r und deren Einfluss auf die Dämpfung der Schwingungen zu ziehen. Zuerst hierüber einiges, bevor wir zu der Untersuchung des Coefficienten b übergehen.

Da die Grössen C und L bekannt sind, so lässt sich mit Hülfe derselben und der beobachteten Werthe von α die Grösse $\frac{1}{R}+\frac{1}{r}$ für die verschiedenen, auf p. 93 angegebenen Serien von Dämpfungsbestimmungen berechnen. Statt dieser Grösse selbst nehme man aber deren reciproken Werth

$$w = \frac{1}{\frac{1}{R}+\frac{1}{r}} = \frac{Rr}{R+r}. \tag{12}$$

Die aus der Formel (10) berechneten Werthe von w sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Ausserdem enthält die Tabelle die Werthe der Grösse

$$W' - W = \frac{L}{C}\left(\frac{1}{R}+\frac{1}{r}\right) = \frac{L}{Cw}, \tag{13}$$

welche, wie die Untersuchungen im Art. 3, II ergaben, für die Dämpfung der Schwingungen von wesentlichem Einflusse ist.

	Reihe I. $L = 0.5933$ Quadrant.				Reihe II. $C = 2.0229$ M.F.		
Bezeichn. der Serie	a)	b)	c)	d)	a)	b)	c)
C in M.F. L in Quadr.	$C = 0.5071$	$C = 1.0119$	$C = 1.5182$	$C = 2.0229$	$L = 0.1926$	$L = 0.5933$	$L = 1.1854$
w in Ohm	27210	26340	26520	25790	10450	25790	53880
$W'-W$ in Ohm	42.99	22.26	14.73	11.37	9.10	11.37	10.88

In der Reihe I von Dämpfungsbestimmungen wurde dieselbe Abtheilung der Induktionsspulen (Comb. L_1) beibehalten, während die Capacitätscombination von Serie zu Serie verändert wurde; in der Reihe II fand das entgegengesetzte statt. Somit blieb in der Reihe I der Widerstand r der isolirenden Schichten der Induktionsspulen constant, während der Isolationswiderstand R der Condensatoren variirte. Da, wie die obige Tabelle es zeigt, die Grösse w in der Reihe I annähernd constant bleibt, so schliesst man hieraus, dass R auf den Werth von w höchstens einen sehr kleinen Einfluss ausübt. Somit ist der Isolationswiderstand R der Condensatoren so gross in Vergleich zu dem Widerstande r der isolirenden Schichten der Induktionsspulen, dass der letztere bei der Bestimmung der Dämpfung der Ladungsschwingungen fast allein in Betracht kommt (vergl. hierüber auch p. 66). Es muss dahingestellt bleiben, ob die kleinen Veränderungen der Grösse w innerhalb dieser Reihe dadurch bedingt sind, dass w in der Wirklichkeit von R nicht völlig unabhängig ist, oder vielleicht davon herrühren, dass r sich mit dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft o. d. gl. verändert hat. In der Reihe II variirte die Grösse r, wogegen R constant blieb. Die Tabelle zeigt auch, dass die Veränderung von r auf die Grösse w und somit auf die Dämpfung der Schwingungen einen wesentlichen Einfluss ausübt.

Die obige Tabelle zeigt ferner, dass die Grösse $W'-W$ Werthe erreicht, welche den kleineren Werthen von W nicht nur gleichkommen, sondern dieselben sogar bedeutend übertreffen. Die isolirenden Schichten der Induktionsspulen waren somit stark leitend, und es stellte sich infolge hiervon, wie wir gesehen, eine wesentliche Abweichung der Dämpfung der Ladungsschwingungen von der nach der elementaren Theorie (Art. 1, II) berechneten Dämpfung heraus.

Die experimentelle Bestimmung des Coefficienten a der Formel (11) kann praktisch verwerthet werden für die Messung des Leitungsvermögens von schwach

leitenden Substanzen, indem man elektrische Oscillationen hervorruft, das eine Mal in einer Strombahn, wie sie für den gegenwärtigen Zweck construirt war, das andere Mal in derselben Strombahn, nachdem der isolirende Körper der Induktionsspule oder dem Condensator parallel geschaltet worden ist. Jedoch gehe ich hier auf diese Anwendung nicht näher ein.

Wir gehen jetzt dazu über, den Coefficienten b der Formel (11) einer näheren Discussion zu unterwerfen. Die folgende Tabelle enthält die Zusammenstellung der beobachteten und der mit Hülfe der bekannten Grössen L und C berechneten Werthe der Grösse b. Ausserdem giebt die Tabelle den Quotienten dieser beiden Werthe und die beobachtete Schwingungsdauer T der Oscillationen.

Bezeichn. der Serie	I a).	I b).	I c).	I d).	II a).	II b).	II c).
Comb. (C, L)	C_2, L_4	C_3, L_4	C_4, L_4	C_5, L_4	C_5, L_2	C_5, L_4	C_5, L_6
T in 10^{-3} Sec.	3.429	4.829	5.907	6.852	3.894	6.852	9.650
b beob.	0.001357	0.001979	0.002462	0.002844	0.004973	0.002844	0.002041
b ber.	0.001452	0.002052	0.002513	0.002901	0.005092	0.002901	0.002052
$\frac{b \text{ beob.}}{b \text{ ber.}}$	1.070	1.037	1.021	1.020	1.024	1.020	1.005

Die Tabelle zeigt, dass die beobachteten Werthe des Coefficienten b im Grossen und Ganzen mit den berechneten Werthen übereinsstimmen; jedoch sind die Unterschiede, welche alle denselben Sinn zeigen, zu gross, um durch Beobachtungsfehler allein erklärt werden zu können, und zwar um so grösser, je kleiner die Dauer der Oscillationen und die Capacität des benutzten Condensators sind. Es wird hieraus geschlossen, dass die im Art. 3, II gegebene Theorie der Dämpfung der Ladungsoscillationen wohl im Allgemeinen richtig ist, dass dieselbe aber noch irgend einer Vervollständigung bedarf. Welche Umstände noch in Betracht zu ziehen wären, ist nicht einfach zu entscheiden; wenigstens genügt mein Versuchsmaterial nicht hierzu. Man könnte beispielsweise denken an eine Störung durch inducirte Ströme in benachbarten metallischen Leitern oder an einen systematischen Einfluss der dielektrischen Hysteresis auf den Werth des logaritmischen Decrementes der Schwingungen

bei der experimentellen Bestimmung desselben nach der im Art. 2, b, IV beschriebenen Methode.

Unter der Annahme, dass unter günstigeren Umständen eine befriedigende Uebereinstimmung zwischen den beobachteten und den berechneten Werthen des Coefficienten b in der Formel (11) zu erreichen ist, will ich untersuchen, welche Anwendung von der Bestimmung dieses Coefficienten gemacht werden kann. Die experimentelle Bestimmung von b könnte in der Weise erfolgen, dass das Decrement a gemessen wird, einmal bei einem kleinen Widerstande W_1 der betrachteten Strombahn, und das andere Mal, nachdem ein bekannter, induktionsfreier Widerstand W_2, von angemessener Grösse, in die Strombahn hineingefügt worden ist. Alsdann erhält man

$$\begin{aligned} a_1 &= a + bW_1, \\ a_2 &= a + b(W_1 + W_2), \end{aligned} \tag{14}$$

und es ergiebt sich für b

$$b = \frac{a_2 - a_1}{W_2}. \tag{15}$$

Ist b experimentell bestimmt worden, so gestattet die Formel

$$b = \frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{C}{L}} \tag{16}$$

dieselben Anwendungen für die Bestimmung von Selbstinduktionscoefficienten und Capacitäten wie die Formel

$$T = 2\pi\sqrt{LC},$$

für die Oscillationszeit (Art. 4, IV). Wenn also die eine der Grössen C und L bekannt ist, so ergiebt sich die andere aus der Formel (16). Auch können mit Hülfe dieser Formel zwei Selbstinduktionscoefficienten oder zwei Capacitäten mit einander verglichen werden.

Wenn man für eine gegebene Strombahn, in welcher elektrische Oscillationen hervorgerufen werden, sowohl T, als auch b experimentell bestimmt, so können daraus die Capacität und der Selbstinduktionscoefficient der Strombahn berechnet werden. Man findet nämlich

$$LC = \frac{T^2}{4\pi^2}$$

und

$$\frac{C}{L} = \frac{4b^2}{\pi^2};$$

folglich wird

(17) $$C = \frac{bT}{\pi^2}$$

und

(18) $$L = \frac{T}{4b}.$$

Die Bestimmung von Capacitäten und von Selbstinduktionscoefficienten nach dieser Methode setzt somit nur Längenmessung, Zeitmessung und die Kenntniss eines Widerstandes voraus.

6. Ueber die Variationen der Capacität eines Condensators während elektrischer Oscillationen.

Im Art. 2, b) und c), dieses Abschn. wurde gefunden, dass die Capacität des Condensators in einer offenen Strombahn, in welcher elektrische Oscillationen vorsichgehen, während der Oscillationen einen zeitlichen Verlauf hat, welcher sich darin zeigt, dass die Änderungen der Polarisation des Dielektricums und der Ladung des Condensators hinter den Änderungen des Potentialunterschiedes der Belegungen zurückbleiben. Diese Erscheinung wird gewöhnlich mit dem Namen „dielektrische Hysteresis“ bezeichnet. Jedoch hat man zu unterscheiden zwischen einer wirklichen Hysteresis und einer Viskosität des Dielektricums. Die letztere ist ein zeitlicher Effekt, d. h. die Änderungen der dielektrischen Polarisation hängen nicht nur von den Änderungen des Potentialunterschiedes der Belegungen, sondern auch von der Geschwindigkeit, mit welcher diese Änderungen erfolgen, ab. Die eigentliche Hysteresis wieder besteht darin, dass bei dem Uebergange von einem Polarisationszustande zu einem anderen, eine von der Zeit der Zustandsänderung nicht beeinflusste Tendenz des Dielektricums vorhanden ist in dem früheren Zustande zu verharren. Bei kurzdauernden cyklischen Processen können die Wirkungen der dielektrischen Hysteresis und der Viskosität auf die Polarisation des Dielektricums, bez. auf die Ladung eines Condensators, nicht von einander unterschieden werden. Die Frage, ob sowohl Viskosität als auch eigentliche Hysteresis in dielektrischen Medien auf einmal vorkommen, ist noch nicht endgültig beantwortet.

Es ist nicht meine Absicht auf die Fragen der dielektrischen Hysteresis und Viskosität hier näher einzugehen; ich will mich darauf beschränken, für einen speciellen Fall, nämlich für die im Art. 2, IV ausführlicher behandelte Curve oscillatorischer Ladung, eine angenäherte Bestimmung der Variationen der Capacität des Condensators infolge der Hysteresis und Viskosität vorzunehmen, und die Grösse des Einflusses dieser Variabilität auf die Dauer und Dämpfung der Schwingungen zu untersuchen.

Nach Art. 2 c), IV bestand bei dem oscillatorischen Ladungsvorgange eine kleine, systematische Abweichung von dem theoretisch berechneten Verlaufe der Schwingungen, welcher sich darin zeigte, dass die Wellenberge und Wellenthäler der Ladungscurve eine unvollständige Ausbildung aufwiesen, und zwar um so merkbarer, je näher sie dem Anfang der Curve lagen. Fig. 1 Taf. IV veranschaulichte dieses Verhältniss. Wenn eine vollständige Proportionalität zwischen der Ladung q des Condensators und dem Potentialunterschiede $p - p_0$ seiner Belegungen während der Schwingungen existirte, so würden die Ordinaten der für $p - p_0$ zu construirenden Curve den Ordinaten q proportional sein; wir wollen die Ordinatenmaasstäbe so annehmen, dass beide Curven unter der gemachten Annahme mit einander zusammenfallen. Da aber, wie mit Sicherheit behauptet werden kann, die vorausgesetzte Proportionalität nur annähernd besteht, so unterscheiden sich die beiden Curven ein wenig von einander. Für die Construktion der Curve für den Potentialunterschied $p - p_0$ fehlen experimentelle Daten; wir können nur sagen, dass die Curve für p p_0 sich mehr einer regelmässig gedämpften Sinuslinie annähern muss, als die Curve, welche die Ladung als Function der Zeit darstellt. Um jedoch irgend welche Schlüsse über den Einfluss der Variabilität der Capacität auf den Ladungsvorgang ziehen zu können, erlaube ich mir die Annahme zu machen, dass die Curve für $p - p_0$ eine regelmässig gedämpfte Sinuslinie ist. Alsdann stellen in der Fig. 1 Taf. IV die voll ausgezogene Curve die Ladung des Condensators und die gestrichelte Curve den Potentialunterschied der Belegungen als Functionen der Zeit dar. Indem man den Quotienten der Ordinate der ersten Curve mit der zu derselben Zeit gehörenden Ordinate der zweiten Curve bildet, erhält man den augenblicklichen Werth der Capacität des Condensators während der Schwingungen, ausgedrückt in der Capacität bei dauernder Ladung als Einheit. Entsprechende Ordinaten der beiden Curven (für q und für $p - p_0$) lassen sich jedoch nur für die Scheitelpunkte der Curven scharf feststellen; die ersteren ergeben sich aus der Beobachtung (siehe p. 77), die letzteren sind berechnet worden. Die aus diesen Ordinaten erhaltenen augenblicklichen Werthe der Capacität wurden in

der Fig. 2, Taf. IV graphisch dargestellt, und die gefundenen Punkte durch eine Curve mit einander verbunden. Diese Curve veranschaulicht also die Variationen der Capacität des Condensators während der Oscillationen der Ladung. Sie hat selber die Form einer Schwingungscurve und steht in solcher Beziehung zu der Ladungscurve, dass die Scheitelpunkte beider Curven einander entsprechen, besonders im Anfang der Curven. Wie die Figuren zeigen, schwingen gleichzeitig die Ladung und die Capacität des Condensators, aber in entgegengesetztem Sinne.

Die Fig. 3, Taf. IV stellt für die vier ersten Wellen der Ladungscurve eine Art von Hysteresisschleifen dar; dieselben sind in der Weise entstanden, dass die Ladung q als Function von dem Potentialunterschiede $p - p_0$ durch eine Curve dargestellt wurde. Hierbei ist der Werth von q nach der Formel

$$q = C(p - p_0)$$

berechnet worden, wobei die aus der Curve, Fig. 2, sich ergebenden Werthe für C benutzt wurden. Für ein constantes C würde sich keine Schleife, sondern ein doppelt bedecktes Stück der 45°-Linie ergeben. Bei der schwachen Variation von C ist die Abweichung von der 45°-Linie eine sehr kleine; um diese Abweichung jedoch in der Zeichnung sichtbar zu machen, sind die parallel mit der Ordinatenaxe gerechneten Abstände der Schleifenpunkte von der 45°-Linie verzehnfacht worden, so dass also die construirten Schleifen mit den wirklichen affin verwandt sind. Die nach dieser Methode erhaltenen Schleifen geben eine ungefähre Vorstellung von der dielektrischen Hysteresis unter den Verhältnissen, welche bei meinen Experimenten obwalteten; wegen der vorzüglichen Beschaffenheit der Condensatoren war nämlich die Erscheinung selbst zu wenig hervortretend, um die Bestimmung von scharfen Hysteresisschleifen in der oben beschriebenen Weise zu ermöglichen. Unzweifelhaft könnte jedoch dieselbe Methode bei Condensatoren mit stärker ausgeprägter dielektrischer Hysteresis Anwendung finden.

Die Curve, Fig. 2 Taf. IV, welche die Variationen der Capacität des Condensators während der Oscillationen darstellt, dient auch zur Bestimmung eines mittleren Werthes der Capacität während derjenigen Zeit, innerhalb welcher der Ladungsvorgang beobachtet worden ist. Zu diesem Zwecke misst man mittelst Planimeter den Inhalt der Fläche, begrenzt von der Capacitätscurve, von der Axe der Abscissen und von den Endordinaten, und berechnet das Verhältniss dieses Flächeninhaltes zu dem Inhalt des Rechtecks, gebildet von der Abscissenaxe, den Endordinaten und von der mit 1.00 in der Fig. bezeichneten Parallelen zur Abscissenaxe. Es ergab sich in dieser Weise die

Zahl 0.9943, welche somit das Verhältniss zwischen der mittleren Capacität während der beobachteten Oscillationen und der bei dauernder statischer Ladung stattfindenden Capacität darstellt.

Für die Periode der elektrischen Oscillationen ergiebt sich in dem betrachteten Falle, wenn man die so gefundene mittlere Capacität der Rechnung zu Grunde legt, eine mit etwa 3 pro mille kleinere Zahl als bei Anwendung der Capacität für dauernde Ladung. Mit Anwendung der mittleren Capacität würde man bei den in den Art. 2 und 3 dieses Abschnittes ausgeführten Untersuchungen über die Oscillationszeit der Ladungsschwingungen eine noch bessere Uebereinstimmung zwischen Theorie und Erfahrung erzielen. Ebenso ist es zu empfehlen, bei Anwendung der im Art. 4 vorgeschlagenen Methode zur Messung von Selbstinduktionscoefficienten, die mittlere Capacität des Condensators während der Oscillationen in Rechnung zu bringen. Für diesen Zweck werden die Condensatoren am besten durch besondere Untersuchungen in Bezug auf die Grösse der mittleren Capacität für verschiedene Schwingungsdauern im voraus calibrirt. Ein näheres Eingehen auf diesen Gegenstand würde mich hier zu weit führen. Ich will nur noch bemerken, dass auch in Bezug auf die Untersuchungen im Art. 5, IV über den Coefficienten b der Formel (11) durch Anwendung von mittleren Werthen der Capacitäten die Uebereinstimmung zwischen Theorie und Erfahrung eine bessere wird; jedoch sind die übrig bleibenden Abweichungen noch zu gross, dass der angebrachten Correction eine wesentliche Bedeutung zugeschrieben werden könnte.

Die Aufgabe, die ich mir in der vorliegenden Abhandlung gestellt habe, ist hiermit erledigt. Es mögen noch die erzielten Resultate kurz zusammengefasst werden.

Bei der Ladung von Condensatoren treten elektrische Oscillationen auf, wenn die Strombahn Selbstinduktion enthält und ihr Widerstand einen gewissen Grenzwerth nicht überschreitet. Die Oscillationen sind sehr regelmässig und können am besten durch eine nach der beschriebenen Methode sorgfältig ausgeführte Aufnahme von möglichst ausgedehnten Schwingungscurven quantitativ untersucht werden.

Für kleine Widerstände der Strombahn ergiebt die Thomson'sche Theorie für die elektrischen Oscillationen mit der Erfahrung gut übereinstimmende

Werthe der Schwingungsdauer. Es erübrigt zu untersuchen, welchen Einfluss grössere Widerstände auf die Schwingungsdauer ausüben.

Die Dämpfung der Schwingungen ist abhängig von den drei Hauptconstanten des Bildes, d. h. von der Capacität des Condensators, von dem Selbstinduktionscoefficienten und von dem Widerstande der Strombahn, und wird ausserdem von der Leitungsfähigkeit der isolirenden Schichten der Induktionsspulen und des Dielektricums des Condensators in hohem Grade beeinflusst. Auch in Bezug auf die Dämpfung der Oscillationen stimmt die vollständigere Theorie, welche die Leitungsfähigkeit der isolirenden Substanzen beachtet, mit der Erfahrung ziemlich gut überein; jedoch sind kleine Abweichungen von bestimmtem Sinn vorhanden, welche nicht durch Beobachtungsfehler allein erklärt werden können. Es wäre demnach angemessen, die Dämpfung der Ladungsschwingungen zum Gegenstande einer neuen besonderen Untersuchung zu machen.

Die Form der elektrischen Oscillationen bei der Ladung von Condensatoren wird mit grosser Annäherung durch eine regelmässig gedämpfte Sinuslinie dargestellt. Die Abweichungen der experimentell erhaltenen Schwingungscurven von den theoretisch berechneten, welche Abweichungen um so kleiner sind, je vollkommenere Condensatoren angewendet werden, geben einigen Aufschluss über die Hysteresis und Viskosität des Condensatordielektricums während der Oscillationen.

Die experimentell erhaltenen Schwingungsdauern der Oscillationen ermöglichen eine Bestimmung von Selbstinduktionscoefficienten und Capacitäten, welche einer bedeutenden Genauigkeit fähig ist. Theoretisch könnten dieselben Bestimmungen auf die Ermittelung von logarithmischen Decrementen der Schwingungen begründet werden; jedoch sind noch neue Specialuntersuchungen erforderlich, um die Anwendbarkeit der letzteren Methode endgültig festzustellen. Alsdann könnten mit Vortheil beide Methoden mit einander combinirt werden.

Durch die Bestimmung der Dämpfung oscillirender Ströme lässt sich das Leitungsvermögen schwach leitender Substanzen messen.

Ich erlaube mir hier noch die Bemerkung, dass oscillirende elektrische Ströme in der Natur öfters vorkommen. So z. B. sind Blitzschläge und Blitzentladungen zwischen zwei Wolken oder zwischen einer Wolke und der Erde, aller Wahrscheinlichkeit nach, in manchen Fällen oscillatorische Vorgänge mit sehr hoher Periodenzahl, etwa einige Millionen Oscillationen in der Secunde. Bei der Construction von Blitzableitern wären demnach der Selbstinduktionscoefficient und die Capacität des Leiters mit in Betracht zu ziehen, was bisher kaum geschehen ist. Eine schöne Aufgabe wäre es auf experimentellem

Wege die Periode der Schwingungen bei Blitzentladungen direkt zu bestimmen, was vielleicht mit Hülfe von sehr schnell rotirenden Spiegeln gelingen könnte. Näheres über diesen Gegenstand findet man in Lodge's „Lightning Conductors and Lightning Guards".

Dass elektrische Oscillationen, schneller als diejenigen, von welchen in den gewöhnlichen Wechselstrommaschinen Gebrauch gemacht wird, in der Technik in nächster Zukunft eine grosse Rolle spielen werden, darauf deuten die in letzterer Zeit gemachten Versuche, auf die Hertz'schen Schwingungen eine neue Telegraphie, ohne Leitungsdrähte, zu begründen, sowie die in Amerika vorsichgehenden Bemühungen die Energie elektrischer Schwingungen in Lichtenergie direkt zu verwandeln.

Anhang.

Uebersicht der Litteratur über primäre elektrische Schwingungen.

Diese Uebersicht, welche nicht beansprucht vollständig zu sein, enthält Schriften über elektrische Schwingungen bei der Entladung der Leydener Batterie und über Schwingungen in offenen Strombahnen mit Drahtspulen und Condensatoren. Auch eine kleine Anzahl von älteren Arbeiten ist angeführt, welche von elektrischen Schwingungen abhängende Erscheinungen behandeln, ohne diese Ursache der Erscheinung bestimmt anzugeben. Die Uebersicht reicht zum Ende des Jahres 1896.

F. Savary, Mémoire sur l'Aimantation. Annales de chim. et de phys. T. XXXIV. p. 5. 1826.

Joseph Henry, 1842. Scientific Writings of Joseph Henry, vol. I. p. 201. Published by the Smithsonian Institution, Washington, 1886. Siehe Oliver Lodge, Modern views of Electricity. p. 428.

H. von Helmholtz, Erhaltung der Kraft. p. 44. 1847. Ges. Abh. Bd I. p. 46.

A. I. Maas, Sur le renversement du signe électrique qui se présente immédiatement après la décharge des condensateurs. Bullet. de l'Acad. royale des Sciences, Bruxelles, 15 [1]. p. 9. 1848.

Derselbe, Quelques réflexions théoriques sur le changement de signe électrique d'une bouteille déchargée. Bullet. de l'Acad. royale des Sciences, Bruxelles, 15 [1]. p. 277. 1848.

I. G. Crahay, Sur le mouvement apparent du signe électrique après la décharge des condensateurs. Bullet. de l'Acad. royale des Sciences, Bruxelles, 15 [1]. p. 58. 1848.

Derselbe, Quelques mots en réponse à la note de M. Maas. Bullet. de l'Acad. royale des Sciences, Bruxelles, 15 [1]. p. 281. 1848.

Sir W. Thomson, On transient electric currents. Phil. Mag. June 1853 [4] 5, p. 393 und Math. and phys. papers of Sir W. Thomson I. p. 540. Mittheilung in Glasgow Phil. Soc. Proc. Jan. 1853.

P. Riess, Lehre von der Reibungselektricität Bd. II. p. 88. Partialentladungen. Berlin 1853, und Bd. I. p. 450, § 288.

B. W. Feddersen, Beiträge zur Kenntniss des elektrischen Funkens. Inaug. Dissertation. Kiel 1857.

Derselbe, Beiträge zur Kenntniss des elektrischen Funkens. Pogg. Ann. **103**. p. 69. 1858.

Derselbe, Ueber elektrische Wellenbewegung. Pogg. Ann. **108**. p. 497. 1859. Berichte der math.-phys. Classe der k. Sächs. Ges. der Wiss. **11**. p. 171. 1859.

Derselbe, Ueber die oscillatorische Entladung und ihre Grenze. Pogg. Ann. **112**. p. 452. 1861. Ber. der k. Sächs. Ges. d. Wiss. **13**. p. 13. 1861.

Derselbe, Ueber die elektrische Flaschenentladung I, Pogg. Ann. **113**. p. 437. 1861.

Derselbe, Ueber eine eigenthümliche Stromtheilung bei Entladung der Leydener Batterie, Pogg. Ann. **115**. p. 336. 1862. Ber. der k. Sächs. Ges. d. Wiss. **13**. p. 114. 1861.

Derselbe, Ueber die elektrische Flaschenentladung II, Pogg. Ann. **116**. p. 132. 1862.

A. Paalzow, Ueber die verschiedenen Arten der Entladung der Leydener Batterie, und über die Richtung des Haupt- und secundären Nebenstroms derselben. Pogg. Ann. **112**. p. 567. 1860.

Derselbe, Ueber die Lichterscheinungen bei der Entladung der Leydener Batterie, wenn sie in einem rotirenden Spiegel betrachtet werden. Pogg. Ann. **118**. p. 178, 357. 1863.

A. v. Oettingen, Der Rückstand der Leydener Batterie als Prüfungsmittel für die Art der Entladung. Pogg. Ann. **115**. p. 513. 1862.

G. Kirchkoff, Zur Theorie der Entladung einer Leydener Flasche. Pogg. Ann. **121**. p. 551. 1864. Ges. Abh. p. 168.

K. W. Knochenhauer, Ueber der Nebenschluss im getheilten Schliessungsdrahte der Batterie. Pogg. Ann. **60**. p. 70. 1843.

Derselbe, Ueber die elektrischen Ströme im getheilten Schliessungsdrahte der Batterie. Pogg. Ann. **61**. p. 55. 1844.

Derselbe, Bestimmung der compensirten Drahtlängen ohne Luftthermometer. Pogg. Ann. **67**. p. 327. 1846.

Derselbe, Lösung des kürzlich über die Verzweigung galvanischer Ströme aufgestellten Problems für den Entladungsstrom der elektrischen Batterie. Pogg. Ann. **68**. p. 136. 1846.

Derselbe, Ueber den Zusammenhang, in welchem die Stromtheilung und der Nebenstrom der elektrischen Batterie mit einander stehen. Pogg. Ann. **79**. p. 255. 1850.

Derselbe, Ueber die Theilung des elektrischen Stromes. Wien. Ber. **22**. p. 327. 1857.

Derselbe, Ueber die Theilung des elektrischen Stromes. Wien. Ber. **36** [2] p. 427. 1859.

Derselbe, Ueber den Gebrauch des Luftthermometers. Sitzungsber. der math.-nat. Klasse der Akad. der Wiss. in Wien (= Wien. Ber.) **43** [2] p. 27. 1861.

Derselbe, Ueber Flüssigkeiten im elektrischen Strome. Wien. Ber. **46** [2] p. 462. 1863.

Derselbe, Ueber die Gültigkeit der aequivalenten Länge im einfachen Schliessungsbogen der Batterie. Pogg. Ann. **127**. p. 593. 1866.

B. W. Feddersen, Ueber die Theorie der Stromverzweigung bei der oscillatorischen elektrischen Entladung und die „äquivalente Länge" des Herrn Direktor Knochenhauer. Pogg. Ann. **130**. p. 439. 1867.

K. W. Knochenhauer, Versuche über die Theilung des Batteriestroms mit Rücksicht auf die Theorie derselben. Pogg. Ann. **133**. p. 447, 655. 1868.

B. W. Feddersen, Ueber Knochenhauers Vergleichung der Theorie mit der Erfahrung für die oscillatorische elektrische Entladung in einem verzweigten Schliessungsbogen. Pogg. Ann. **139**. p. 639. 1870.

K. W. Knochenhauer, Notiz betreffend den Aufsatz des Dr Feddersen in Bd. 139, p. 639 dieser Annalen. Pogg. Ann. **141**. p. 596. 1870.

Derselbe, Ueber den Nebenstrom I. Pogg. Ann. Ergbd. 5. p. 470. 1871. II. Pogg. Ann. Ergbd. 6. p. 302. 1874.

W. Weber, Elektrodynamische Maassbestimmungen, insbesondere über elektrische Schwingungen. Ges. Werke. IV. p. 97. 1863—64.

W. v. Bezold, Untersuchungen über Staubfiguren. Pogg. Ann. **140**. p. 145. 1870.

Ogden N. Rood, On the nature and duration of the discharge of a Leyden jar connected with an induction coil. Sillimans Journal. II ser. vol. **48**. p. 154. 1869.

Derselbe, Duration of electric induction. Franklin Journal 58. p. 302.

Derselbe, On the discharge of a Leyden jar with the induction coil. Sillimans Journal. II ser. **50**. p. 153. 1870.

Derselbe, Nature and Duration of the discharge of a Leyden jar. Second Part. Sillimans Journal. III Ser. vol. 2. p. 160. 1871.

Derselbe, On the nature and duration of the discharge of a Leyden jar, connected with an induction coil. Sillimans Journal. III ser. vol. 4. p. 249, 371. 1872.

Derselbe, Observations on the duration and multiple character of flashes of lightning. Sillimans Journ. III ser. vol. 5. p. 163. 1873. Journal de physique. III p. 134. 1874.

H. v. Helmholtz, Ueber die physiologische Wirkung kurzdauernder elektrischer Schläge im Innern von ausgedehnten leitenden Massen. Verh. des naturhist.-medicinischen Vereins zu Heidelberg. Bd. V. p. 14—17. Febr. 1869. Ges. Abh. I. p. 526.

Derselbe, Ueber elektrische Oscillationen. Verh. des naturhist.-medicinischen Vereins zu Heidelberg. Bd. V. p. 27—31. April 1869. Ges. Abh. I. p. 531.

P. Blaserna, Sullo sviluppo e la durata delle correnti indotte e delle extracorrenti. Giornale dei Scienze Naturali ed Economiche. 6, Palermo 1870, und Archives des Sciences phys. et nat. Nouv. Série. p. 338. 1870.

I. Bernstein, Ueber elektrische Oscillationen im inducirten Leiter. Pogg. Ann. **142**. p. 54. 1871.

Derselbe, Ueber elektrische Oscillationen in geradlinigen Leitern nach der Öffnung eines Kettenstromes. Berliner Monatsber. 1871. p. 380.

C. M. Guillemin, Sur la propagation du courant instantané de la bouteille de Leyde. Annales de chim. et de phys. [4] **27**. p. 518. 1872.

A. Cazin, Sur la période variable à la fermeture d'un circuit voltaïque. Comptes rendus. **77**. p. 117. 1873.

Derselbe, Sur la période variable à la fermeture du circuit voltaïque. Réponse à M. Blaserna. C. R. **78**. p. 65. 1874.

Derselbe, Recherches sur la période variable à la fermeture d'un circuit voltaïque. Ann. de Chim. et de Phys. Serie 5. 1. p. 449. 1874.

P. Blaserna, Ueber die Entwickelung, den Verlauf und die Dauer der Extraströme. Pogg. Ann. Jubelbd. p. 363. 1874.

Derselbe, Sur l'état variable des courants voltaïques. Réponse à M. Cazin. C. R. 78. p. 346. 1874.

A. v. Oettingen, Ueber künstlich herbeigeführte Interruption der oscillatorischen Entladungen einer Leydener Batterie und über das Gesetz der elektrischen Schlagweite. Pogg. Ann. Jubelbd. p. 269. 1874.

N. Schiller, Einige experimentelle Untersuchungen über elektrische Schwingungen. Pogg. Ann. 152. p. 535. 1874.

L. Mouton, Sur les phénomènes d'induction. Thèse. Journal de Phys. 6. p. 5, 46. 1876.

Derselbe, Auszug in Comptes rendus. 82. p. 84. 1876.

A. v. Oettingen, der Entladungsrückstand der Leydner Batterie in seiner Abhängigkeit von der Beschaffenheit der isolirenden Substanz. Wied. Ann. 2. p. 305. 1877.

L. Lorenz, Ueber die Fortpflanzung der Electricität. Wied. Ann. 7. p. 161. 1879.

M. Bichat et R. Blondlot, Oscillations du plan de polarisation par la décharge d'une batterie. Simultanéité des phénomènes électrique et optique. Comptes rendus. 94. p. 1590. 1882.

P. Blaserna, Sullo sviluppo delle correnti indotte e delle estracorrenti. Atti della R. Acad. dei Lincei. Trasunti. [3] 6. p. 299. 1882.

Kolacek, Theorie des Oettingen'schen Versuches. Jahresber. der k. Böhm. Ges. d. Wiss. 1882.

A. Oberbeck, Ueber elektrische Schwingungen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Phasen. Wied. Ann. 17. p. 816, 1040. 1882.

Derselbe, Ueber elektrische Schwingungen, besonders über die Polarisationserscheinungen, welche durch dieselben hervorgebracht werden. Wied. Ann. 21. p. 139. 1884.

Derselbe, Ueber elektrische Schwingungen. Die magnetisirende Wirkung derselben. Wied. Ann. 21. p. 672. 1884.

Derselbe, Ueber elektrische Schwingungen; insbesondere über die magnetisirende Wirkung derselben und über Fortpflanzung magnetischer Schwingungen. Wied. Ann. 22. p. 73. 1884.

Derselbe, Ueber eine der Resonanz ähnliche Erscheinung bei elektrischen Schwingungen. Wied. Ann. 26. p. 245. 1885.

Derselbe, Bemerkung zu meiner Arbeit über die „Resonanz elektrischer Schwingungen". Wied. Ann. 28. p. 366. 1886.

R. Colley, Ueber einige neue Methoden zur Beobachtung elektrischer Schwingungen und einige Anwendungen derselben. I. Wied. Ann. 26. p. 432. 1885. II. Wied. Ann. 28. p. 1. 1886.

I. Klemencic, Untersuchungen über das Verhältniss zwischen dem elektrostatischen und elektromagnetischen Maasssystem. II. Anhang. Wien. Ber. 93 [2]. p. 491. 1886.

Derselbe, Ueber die Dämpfung elektrischer Oscillationen. Exners Repert. der Physik. Bd. XXII. p. 587. 1886.

O. I. Lodge, On the Theory of Lightning-Conductors. Phil. Mag. V ser. 26. p. 217. 1888.

R. Hiecke, Ueber die Deformation elektrischer Oscillationen durch die Nähe geschlossener Leiter. Wien. Ber. **96** [2]. p. 134. 1888.

I. Klemencic, Ueber den Glimmer als Dielektricum. (Die oscillatorische Entladung des Glimmercondensators.) Wien. Ber. **96** [2]. p. 827. 1888.

A. von Oettingen, Ueber Interferenz oscillatorischer elektrischer Entladungen. Wied. Ann. Bd. **34**. p. 570. 1888.

Derselbe, Ueber die oscillatorische Entladung metallischer Conductoren. Wied. Ann. **40**. p. 83. 1890.

v. Hübl und O. Obermayer, Ueber einige elektrische Entladungserscheinungen und ihre photographische Fixirung. Wien. Ber. **98** [2a]. p. 419. 1889.

O. Lodge, On the discharge of a Leyden jar. Nature. **39**. p. 471. 1889.

Derselbe, the rotation of the plan of polarization of light by the discharge of a Leyden jar. Phil. Mag. [5] **27**. p. 339. 1889. Sillimans Journal. [3] **37**. p. 409. 1889.

J. Trowbridge and W. C. Sabine, Electrical Oscillations in Air. Phil. Mag. V ser. **30**. p. 323. 1890. Proceedings of the American Academy of Sciences and Arts. p. 109. 1890.

John Trowbridge, Motion of Atoms in Electric Discharges. Phil. Mag. V ser. **30**. p. 480. 1890.

J. Miesler, Quantitativ-photographische Untersuchungen über elektrische Oscillationen. Wien. Ber. **99** [2]. p. 579. 1890.

I. Stefan, Ueber elektrische Schwingungen in geraden Leitern. Wien. Ber. **99** [2]. p. 319. 1890.

Derselbe, Ueber die Theorie der oscillatorischen Entladung. Wien. Ber. **99** [2]. p. 534. 1890.

John Trowbridge, Damping of Electrical Oscillations on Iron Wires. Phil. Mag. V ser. **32**. p. 504. 1891. Sillimans Journal. III ser. vol. **42**. p. 223. 1891.

R. Colley, Ein Apparat zur Beobachtung langsamer elektrischer Schwingungen. Wied. Ann. **44**. p. 102. 1891.

Derselbe, Zur Theorie des Ruhmkorff'schen Apparates. Wied. Ann. **44**. p. 109. 1891.

A. Righi, Sopra una specie di scintille elettriche nelle quali la luminosità si propaga gradamente da un elettrodo all'altro. Mem. della r. Acad. delle scienze dell'istituto di Bologna V. **1**. p. 311. 1891.

O. Lodge, Experiments on the Discharge of Leyden jars. Proceedings of the royal Society of London. **50**. p. 2. 1891.

Derselbe, The discharge of a Leyden jar. Modern Views of Electricity. p. 415. 1892.

Derselbe, Lightning conductors and lightning guards. London. 1892.

R. Emden, Ueber den Magnetismus des Eisens unter dem Einfluss elektrischer Schwingungen. Wien. Ber. **22** [2]. p. 71. 1892.

F. Bedell and A. C. Crehore, Derivation an discussion of the general solution for the current flowing in a circuit containing resistance, selfinduction and capacity with an impressed electromotive force. Thesis, Cornell Univ. Ithaca N. Y. 1892. Ann. Inst. El. Eng. Chicago. p. 303. 1892.

W. L. Robb, On Oscillations that occur in the Charging of a Condenser. Phil. Mag. [5] **34**. p. 389. 1892. deutsch: Phys. Rev. II. p. 726. 1892.

P. Janet, Sur les oscillations électriques. Comptes rendus. **115**. p. 875. 1892.
Derselbe, Détermination des coefficients de self-induction, au moyen des oscillations électriques. Comptes rendus. **115**. p. 1286. 1892.
Derselbe, Hystérésis et viscosité du mica pour des oscillations rapides. Comptes rendus. **116**. p. 373. 1893.
Derselbe, Sur les oscillations électriques de période moyenne. Journal de physique. 3:me Série. II. p. 337. 1893.
J. Trowbridge, On the Oscillations of Lightning discharges and of the Aurora Borealis. Sillimans Journal. III ser. **46**. p. 195. 1893.
Blondel, Oscillographes; nouveaux appareils pour l'étude des oscillations électriques lentes. Comptes rendus. **116**. p. 502. 1893.
A. W. Porter, On the flow in electric circuits of measurable inductance and capacity; and on the dissipation of energy in such circuits. Proc. of the royal Society of London. **54**. p. 7. 1893.
E. Canestrini, A propositio delle esperienze di O. Lodge sulle scariche elletriche. Applicazione ai parafulmini. Atti. Soc. Veneto-Trent. [2] **1**. p. 428. 1893—94.
J. Trowbridge, Change of period of electrical waves on iron wires. Phil. Mag. [5] **38**. p. 441. 1894. Sillimans Journal. III Ser. vol. **48**. p. 307. 1894.
R. Swyngedauw, Sur le partage de la décharge d'un condensateur entre deux conducteurs dérivés dont l'un présente une interruption. Comptes rendus. **118**. p. 920. 1894.
Derselbe, Sur l'équation des décharges. Comptes rendus. **119**. p. 221. 1894.
O. Murani, Sulla importanza dell'autoinduzione del conduttore di scarica dei parafulmini e sul modo di proteggere efficacemente dai dammi della folgore gli apparechi telegrafici, telefonici ecc. Rend. Lomb. [2] **27**. p. 214. 1894.
I. Larmor, Electric Vibrations in condensing systems. Proc. of the London Math. Soc. **26**. p. 119. 1895.
I. Klemencic, Ueber den Energieverbrauch bei der Magnetisirung durch oscillatorische Condensatorentladungen. Wied. Ann. **58**. p. 249. 1896.
Ch. P. Steinmetz, Beiträge zur Theorie oscillirender Ströme. Elektrotechnische Zeitschrift **17**. p. 227. 1896.
A. Busch, Ueber oscillatorische Condensatorentladungen. Wied. Ann. **59**. p. 595. 1896.

Tabellen.

A. 1. Zeitberechnung beim Pendelunterbrecher.

x	t	Diff.	x	t	Diff.	x	t	Diff.	x	t	Diff.	x	t	Diff.
0	0.000	1.124	40	43.443	1.053	80	84.663	1.011	120	124.646	0.991	160	164.170	0.988
1	1.124	1.121	41	44.496	1.051	81	85.674	1.010	121	125.637	0.991	161	165.158	0.988
2	2.245	1.119	42	45.547	1.050	82	86.684	1.010	122	126.628	0.990	162	166.146	0.989
3	3.364	1.117	43	46.597	1.049	83	87.694	1.009	123	127.618	0.990	163	167.135	0.989
4	4.481	1.114	44	47.646	1.048	84	88.703	1.008	124	128.608	0.989	164	168.124	0.988
5	5.595	1.112	45	48.694	1.046	85	89.711	1.008	125	129.597	0.989	165	169.112	0.989
6	6.707	1.110	46	49.740	1.045	86	90.719	1.007	126	130.586	0.989	166	170.101	0.990
7	7.817	1.109	47	50.785	1.044	87	91.726	1.006	127	131.575	0.989	167	171.091	0.990
8	8.926	1.107	48	51.829	1.042	88	92.732	1.005	128	132.564	0.989	168	172.081	0.991
9	10.033	1.104	49	52.871	1.041	89	93.737	1.005	129	133.553	0.989	169	173.072	0.991
10	11.137	1.102	50	53.912	1.040	90	94.742	1.004	130	134.542	0.989	170	174.063	0.990
11	12.239	1.100	51	54.952	1.039	91	95.746	1.004	131	135.531	0.988	171	175.053	0.991
12	13.339	1.098	52	55.991	1.038	92	96.750	1.003	132	136.519	0.988	172	176.044	0.991
13	14.437	1.097	53	57.029	1.037	93	97.753	1.002	133	137.507	0.988	173	177.035	0.991
14	15.534	1.095	54	58.066	1.035	94	98.755	1.002	134	138.595	0.988	174	178.026	0.992
15	16.629	1.093	55	59.101	1.034	95	99.757	1.001	135	139.483	0.988	175	179.018	0.992
16	17.722	1.091	56	60.135	1.033	96	100.758	1.001	136	140.471	0.988	176	180.010	0.992
17	18.813	1.089	57	61.168	1.032	97	101.759	1.000	137	141.459	0.988	177	181.002	0.993
18	19.902	1.087	58	62.200	1.031	98	102.759	0.999	138	142.447	0.988	178	181.995	0.993
19	20.989	1.086	59	63.231	1.030	99	103.758	0.999	139	143.435	0.987	179	182.988	0.993
20	22.075	1.084	60	64.261	1.029	100	104.757	0.998	140	144.422	0.987	180	183.981	0.994
21	23.159	1.082	61	65.290	1.028	101	105.755	0.998	141	145.409	0.987	181	184.975	0.994
22	24.241	1.080	62	66.318	1.027	102	106.753	0.998	142	146.396	0.987	182	185.969	0.995
23	25.321	1.079	63	67.345	1.026	103	107.751	0.998	143	147.383	0.987	183	186.964	0.995
24	26.400	1.077	64	68.371	1.025	104	108.749	0.997	144	148.370	0.987	184	187.959	0.996
25	27.477	1.075	65	69.396	1.024	105	109.746	0.996	145	149.357	0.987	185	188.955	0.996
26	28.552	1.073	66	70.420	1.023	106	110.742	0.996	146	150.344	0.987	186	189.951	0.996
27	29.625	1.072	67	71.443	1.022	107	111.738	0.995	147	151.331	0.988	187	190.947	0.997
28	30.697	1.070	68	72.465	1.021	108	112.733	0.995	148	152.319	0.987	188	191.944	0.997
29	31.767	1.069	69	73.486	1.020	109	113.728	0.994	149	153.306	0.987	189	192.941	0.998
30	32.836	1.067	70	74.506	1.020	110	114.722	0.994	150	154.293	0.987	190	193.939	0.998
31	33.904	1.066	71	75.526	1.019	111	115.716	0.994	151	155.280	0.987	191	194.937	0.999
32	34.970	1.064	72	76.545	1.018	112	116.710	0.993	152	156.267	0.988	192	195.936	1.000
33	36.034	1.063	73	77.563	1.016	113	117.703	0.993	153	157.255	0.988	193	196.936	1.000
34	37.097	1.061	74	78.579	1.016	114	118.696	0.993	154	158.243	0.987	194	197.936	1.000
35	38.158	1.060	75	79.595	1.015	115	119.689	0.992	155	159.230	0.988	195	198.936	1.001
36	39.218	1.058	76	80.610	1.014	116	120.681	0.992	156	160.218	0.988	196	199.937	1.001
37	40.276	1.057	77	81.624	1.014	117	121.673	0.991	157	161.206	0.988	197	200.938	1.002
38	41.333	1.056	78	82.638	1.013	118	122.664	0.991	158	162.294	0.988	198	201.940	1.003
39	42.389	1.054	79	83.651	1.012	119	123.655	0.991	159	163.182	0.988	199	202.943	1.004
40	43.443		80	84.663		120	124.646		160	164.170		200	203.947	

A. 2. Proportionaltabelle zu A. 1.

1100		1099		1098		1097		1096		1095		1094		1093		1092		1091	
1	110	1	110	1	110	1	110	1	110	1	110	1	109	1	109	1	109	1	109
2	220	2	220	2	220	2	219	2	219	2	219	2	219	2	219	2	218	2	218
3	330	3	330	3	329	3	329	3	329	3	329	3	328	3	328	3	328	3	327
4	440	4	440	4	439	4	439	4	438	4	438	4	438	4	437	4	437	4	436
5	550	5	550	5	549	5	549	5	548	5	548	5	547	5	547	5	546	5	546
6	660	6	659	6	659	6	658	6	658	6	657	6	656	6	656	6	655	6	655
7	770	7	769	7	769	7	768	7	767	7	767	7	766	7	765	7	764	7	764
8	880	8	879	8	878	8	878	8	877	8	876	8	875	8	874	8	874	8	873
9	990	9	989	9	988	9	987	9	986	9	986	9	985	9	984	9	983	9	982

1090		1089		1088		1087		1086		1085		1084		1083		1082		1081	
1	109	1	109	1	109	1	109	1	109	1	109	1	108	1	108	1	108	1	108
2	218	2	218	2	218	2	217	2	217	2	217	2	217	2	217	2	216	2	216
3	327	3	327	3	326	3	326	3	326	3	326	3	325	3	325	3	325	3	324
4	436	4	436	4	435	4	435	4	434	4	434	4	434	4	433	4	433	4	432
5	545	5	545	5	544	5	544	5	543	5	543	5	542	5	542	5	541	5	541
6	654	6	653	6	653	6	652	6	652	6	651	6	650	6	650	6	649	6	649
7	763	7	762	7	762	7	761	7	760	7	760	7	759	7	758	7	757	7	757
8	872	8	871	8	870	8	870	8	869	8	868	8	867	8	866	8	866	8	865
9	981	9	980	9	979	7	978	9	977	9	977	9	976	9	975	9	974	9	973

1080		1079		1078		1077		1076		1075		1074		1073		1072		1071	
1	108	1	108	1	108	1	108	1	108	1	108	1	107	1	107	1	107	1	107
2	216	2	216	2	216	2	215	2	215	2	215	2	215	2	215	2	214	2	214
3	324	3	324	3	323	3	323	3	323	3	323	3	322	3	322	3	322	3	321
4	432	4	432	4	431	4	431	4	430	4	430	4	430	4	429	4	429	4	428
5	540	5	540	5	539	5	539	5	538	5	538	5	537	5	537	5	536	5	536
6	648	6	647	6	647	6	646	6	646	6	645	6	644	6	644	6	643	6	643
7	756	7	755	7	755	7	754	7	753	7	753	7	752	7	751	7	750	7	750
8	864	8	863	8	862	8	862	8	861	8	860	8	859	8	858	8	858	8	857
9	972	9	971	9	970	9	969	9	968	9	968	9	967	9	966	9	965	9	964

1070		1069		1068		1067		1066		1065		1064		1063		1062		1061	
1	107	1	107	1	107	1	107	1	107	1	107	1	106	1	106	1	106	1	106
2	214	2	214	2	214	2	213	2	213	2	213	2	213	2	213	2	212	2	212
3	321	3	321	3	320	3	320	3	320	3	320	3	319	3	319	3	319	3	318
4	428	4	428	4	427	4	427	4	426	4	426	4	426	4	425	4	425	4	424
5	535	5	535	5	534	5	534	5	533	5	533	5	532	5	532	5	531	5	531
6	642	6	641	6	641	6	640	6	640	6	639	6	638	6	638	6	637	6	637
7	749	7	748	7	748	7	747	7	746	7	746	7	745	7	744	7	743	7	743
8	856	8	855	8	854	8	854	8	853	8	852	8	851	8	850	8	850	8	849
9	963	9	962	9	961	9	960	9	959	9	959	9	958	9	957	9	956	9	955

1060		1059		1058		1057		1056		1055		1054		1053		1052		1051	
1	106	1	106	1	106	1	106	1	106	1	106	1	105	1	105	1	105	1	105
2	212	2	212	2	212	2	211	2	211	2	211	2	211	2	211	2	210	2	210
3	318	3	318	3	317	3	317	3	317	3	317	3	316	3	316	3	316	3	315
4	424	4	424	4	423	4	423	4	422	4	422	4	422	4	421	4	421	4	420
5	530	5	530	5	529	5	529	5	528	5	528	5	527	5	527	5	526	5	526
6	636	6	635	6	635	6	634	6	634	6	633	6	632	6	632	6	631	6	631
7	742	7	741	7	741	7	740	7	739	7	739	7	738	7	737	7	736	7	736
8	848	8	847	8	846	8	846	8	845	8	844	8	843	8	842	8	842	8	841
9	954	9	953	9	952	9	951	9	950	9	950	9	949	9	948	9	947	9	946

1050		1049		1048		1047		1046		1045		1044		1043		1042		1041	
1	105	1	105	1	105	1	105	1	105	1	105	1	104	1	104	1	104	1	104
2	210	2	210	2	210	2	209	2	209	2	209	2	209	2	209	2	208	2	208
3	315	3	315	3	314	3	314	3	314	3	314	3	313	3	313	3	313	3	312
4	420	4	420	4	419	4	419	4	418	4	418	4	418	4	417	4	417	4	416
5	525	5	525	5	524	5	524	5	523	5	523	5	522	5	522	5	521	5	521
6	630	6	629	6	629	6	628	6	628	6	627	6	626	6	626	6	625	6	625
7	735	7	734	7	734	7	733	7	732	7	732	7	731	7	730	7	729	7	729
8	840	8	839	8	838	8	838	8	837	8	836	8	835	8	834	8	834	8	833
9	945	9	944	9	943	9	942	9	941	9	941	9	940	9	939	9	938	9	937

1040		1039		1038		1037		1036		1035		1034		1033		1832		1031	
1	104	1	104	1	104	1	104	1	104	1	104	1	103	1	103	1	103	1	103
2	208	2	208	2	208	2	207	2	207	2	207	2	207	2	207	2	206	2	206
3	312	3	312	3	311	3	311	3	311	3	311	3	310	3	310	3	310	3	309
4	416	4	416	4	415	4	415	4	414	4	414	4	414	4	413	4	413	4	412
5	520	5	520	5	519	5	519	5	518	5	518	5	517	5	517	5	516	5	516
6	624	6	623	6	623	6	622	6	622	6	621	6	620	6	620	6	619	6	619
7	728	7	727	7	727	7	726	7	725	7	725	7	724	7	723	7	722	7	722
8	832	8	831	8	830	8	830	8	829	8	828	8	827	8	826	8	826	8	825
9	936	9	935	9	934	9	933	9	932	9	932	9	931	9	930	9	929	9	928

1030		1029		1028		1027		1026		1025		1024		1023		1022		1021	
1	103	1	103	1	103	1	103	1	103	1	103	1	102	1	102	1	102	1	102
2	206	2	206	2	206	2	205	2	205	2	205	2	205	2	205	2	204	2	204
3	309	3	309	3	308	3	308	3	308	3	308	3	307	3	307	3	307	3	306
4	412	4	412	4	411	4	411	4	410	4	410	4	410	4	409	4	409	4	408
5	515	5	515	5	514	5	514	5	513	5	513	5	512	5	512	5	511	5	511
6	618	6	617	6	617	6	616	6	616	6	615	6	614	6	614	6	613	6	613
7	721	7	720	7	720	7	719	7	718	7	718	7	717	7	716	7	715	7	715
8	824	8	823	8	822	8	822	8	821	8	820	8	819	8	818	8	818	8	817
9	927	9	926	9	925	9	924	9	923	9	923	9	922	9	921	9	920	9	919

1020		1019		1018		1017		1016		1015		1014		1013		1012		1011	
1	102	1	102	1	102	1	102	1	102	1	102	1	101	1	101	1	101	1	101
2	204	2	204	2	204	2	203	2	203	2	203	2	203	2	203	2	202	2	202
3	306	3	306	3	305	3	305	3	305	3	305	3	304	3	304	3	304	3	303
4	408	4	408	4	407	4	407	4	406	4	406	4	406	4	405	4	405	4	404
5	510	5	510	5	509	5	509	5	508	5	508	5	507	5	507	5	506	5	506
6	612	6	611	6	611	6	610	6	610	6	609	6	608	6	608	6	607	6	607
7	714	7	713	7	713	7	712	7	711	7	711	7	710	7	709	7	708	7	708
8	816	8	815	8	814	8	814	8	813	8	812	8	811	8	810	8	810	8	809
9	918	9	917	9	916	9	915	9	914	9	914	9	913	9	912	9	911	9	910

1010		1009		1008		1007		1006		1005		1004		1003		1002		1001	
1	101	1	101	1	101	1	101	1	101	1	101	1	100	1	100	1	100	1	100
2	202	2	202	2	202	2	201	2	201	2	201	2	201	2	201	2	200	2	200
3	303	3	303	3	302	3	302	3	302	3	302	3	301	3	301	3	301	3	300
4	404	4	404	4	403	4	403	4	402	4	402	4	402	4	401	4	401	4	400
5	505	5	505	5	504	5	504	5	503	5	503	5	502	5	502	5	501	5	501
6	606	6	605	6	605	6	604	6	604	6	603	6	602	6	602	6	601	6	601
7	707	7	706	7	706	7	705	7	704	7	704	7	703	7	702	7	701	7	701
8	808	8	807	8	806	8	806	8	805	8	804	8	803	8	802	8	802	8	801
9	909	9	908	9	907	9	906	9	905	9	905	9	904	9	903	9	902	9	901

1000		999		998		997		996		995		994		993		992		991	
1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	1	99	1	99	1	99	1	99
2	200	2	200	2	200	2	199	2	199	2	199	2	199	2	199	2	198	2	198
3	300	3	300	3	299	3	299	3	299	3	299	3	298	3	298	3	298	3	297
4	400	4	400	4	399	4	399	4	398	4	398	4	398	4	397	4	397	4	396
5	500	5	500	5	499	5	499	5	498	5	498	5	497	5	497	5	496	5	496
6	600	6	599	6	599	6	598	6	598	6	597	6	596	6	596	6	595	6	595
7	700	7	699	7	699	7	698	7	697	7	697	7	696	7	695	7	694	7	694
8	800	8	799	8	798	8	798	8	797	8	796	8	795	8	794	8	794	8	793
9	900	9	899	9	898	9	897	9	896	9	896	9	895	9	894	9	893	9	892

990		989		988		987		986		985		984		983		982		981	
1	99	1	99	1	99	1	99	1	99	1	99	1	98	1	98	1	98	1	98
2	198	2	198	2	198	2	197	2	197	2	197	2	197	2	197	2	196	2	196
3	297	3	297	3	296	3	296	3	296	3	296	3	295	3	295	3	295	3	294
4	396	4	396	4	395	4	395	4	394	4	394	4	394	4	393	4	393	4	392
5	495	5	495	5	494	5	494	5	493	5	493	5	492	5	492	5	491	5	491
6	594	6	593	6	593	6	592	6	592	6	591	6	590	6	590	6	589	6	589
7	693	7	692	7	692	7	691	7	690	7	690	7	689	7	688	7	687	7	687
8	792	8	791	8	790	8	790	8	789	8	788	8	787	8	786	8	786	8	785
9	891	9	890	9	889	9	888	9	887	9	887	9	886	9	885	9	884	9	883

B. 1. Messung von Selbstinduktionscoefficienten mittelst Wechselstrom.

a. Reduktionsfactoren der Elektrodynamometern zur Verwandlung von Scalentheilen in ampère.

N:o 17566		N:o 17567		N:o 15187		N:o 10667	
1)	0.0008114	1)	0.002953	1)	0.004881	1)	0.02102
2)	0.002531	2)	0.005100	2)	0.01017	2)	0.05075

Datum: 27. V. 96.

b. Wechselstrom von 20 Perioden; zweipolige Maschine, System Gelbrown.

Combination L.	L_1. E. D. N:o 10667 2)			L_2. E. D. N:o 10667 1)			L_3. E. D. N:o 15187 2)		
	E (Volt)	I (Sc. Th. & amp.)	Tourenzahl pro Min.	E (Volt)	I (Sc. Th. & amp.)	Tourenzahl pro Min.	E (Volt)	I (Sc. Th. & amp.)	Tourenzahl pro Min.
	60.25	108.0	1195	63.65	128.75		63.1	131.1	
	60.3	108.0	1199	63.7	128.7		63.1	131.0	
	60.2	108.0	1198	63.65	128.7		63.1	131.0	
	60.15	107.85	1196	63.6	128.55		63.1	131.0	
	60.2	108.0		63.6	128.55		63.1	131.1	
Mittel	60.22	107.97		63.64	128.65		63.10	131.04	
Red. Werthe	61.41	5.4795		64.65	2.7042		64.17	1.3327	
	65.8	117.05		69.1	138.65		68 8	141.15	
	65.8	117.0		69.1	138.65		68.8	141.15	
	65.7	116.95		69.0	135.5		68.8	141.1	
	65.7	116.95		69.0	138.5		68.8	141.1	
	65.7	116.95		69.0	138.5		68.75	141.15	
Mittel	65.74	116.98		69.04	138.56		68.79	141.13	
Red. Werthe	66.60	5.9367		69.83	2.9125		69.59	1.4353	
	72.15	128.8		73.9	148.3		74.8	153.3	
	72.15	128.7		73.85	148.25		74.65	153.4	
	72.1	128.7		73.75	148.2		74.65	153.3	
	72.15	128.6		73.8	148.15		74.65	153.4	
	72.15	128.65		73.8	148.1		74.65	153.3	
Mittel	72.14	128.69		73.82	148.20		74.68	153.34	
Red. Werthe	72.95	6.5310		74.48	3.1152		75.55	1.5595	
	76.9	137.0		78.4	158.15		80.0	165.1	
	76.9	136.95		78.45	158.1		80.0	165.1	
	76.85	136.9		78.4	158.05		80.0	165.1	
	76.8	136.95	1196	78.4	158.0	1195	80.1	165.0	1198
	76.9	137.0	1197	78.35	158.0	1195	79.9	164.95	1195
Mittel	76.87	136.96	1196	78.40	158.06	1199	80.00	165.05	1197
Red. Werthe	77.90	6.9507	1196	79.51	3.3224	1196	81.21	1.6786	1198

Combination L.	L_4. E. D. N:o 15187 1) & 2)			L_5. E. D. N:o 15187 1)			L_6. E. D. N:o 15187 1)		
	E (Volt)	I (Sc. Th. & amp.)	Tourenzahl pro Min.	E (Volt)	I (Sc. Th. & amp.)	Tourenzahl pro Min.	E (Volt)	I (Sc. Th. & amp.)	Tourenzahl pro Min.
	62.6	1) 175.65		61.2	121.25		63.4	88.8	
	62.6	175.6		61.2	121.2		63.4	88.8	
	62.55	175.5		61.2	121.2		63.35	88.85	
	62.55	175.6		61.2	121.2		63.3	88.8	
	62.5	175.35		61.25	121.25		63.35	88.85	
Mittel	62.56	175.54		61.21	121.22		63.36	88.82	
Red. Werthe	63.68	0.85681		62.44	0.59167		64.40	0.44353	
	68.65	191.15		68.85	135.45		69.4	96.55	
	68.65	191.25		68.8	135.4		69.4	96.45	
	68.65	191.2		68.85	135.35		69.4	96.5	
	68.6	191.15		68.85	135.35		69.35	96.45	
	68.6	191.1		68.85	135.35		69.4	96.5	
Mittel	68.63	191 17		68.84	135.38		69.39	96.49	
Red. Werthe	69.43	0.93310		69.64	0.66079		70.18	0.47097	
	75.1	2) 100.0		74.6	147.3		75.3	104.85	
	75.05	100.0		74.55	147.3		75.25	104.8	
	75.1	100.0		74.45	147.15		75.25	104.95	
	75.05	99.95		74.6	147.2		75.25	105.0	
	75.0	99.95		74.5	147.1		75.3	104.95	
Mittel	75.06	99.98		74.54	147.21		75.27	104.91	
Red. Werthe	75.98	1.0168		75.43	0.71853		76.20	0.51207	
	80.45	107.8		79.15	156.3		80.65	113.15	
	80.35	107.7		79.0	156.25		80.5	113.0	
	80.25	107.6		79.1	156.25		80.4	112.9	
	80.1	107.5	1199	79.1	156.25	1195	80.4	112.9	1199
	80.15	107.45	1195	78.95	156.1	1198	80.4	112.9	1198
Mittel	80.26	107.61	1195	79.06	156.23	1197	80.47	112.97	1195
Red. Werthe	81.59	1.0944	1196	80.22	0.76256	1197	81.70	0.55141	1197

Mittel { Tourenzahl: 1196.7
Periodenzahl: $n = 19.945$

Datum: 3. VI. 96.

c. Wechselstrom von 60 Perioden; 16-polige Maschine von Siemens & Halske.

Combination *L.*	L_1. E. D. N:o 10667 1).			L_2. E. D. N:o 15187 2)			L_3. E. D. N:o 17567 1)		
	E (Volt)	*I* (Sc. Th. & amp.)	Tourenzahl pro Min.	*E* (Volt)	*I* (Sc. Th. & amp.)	Tourenzahl pro Min.	*E* (Volt)	*I* (Sc. Th. & amp.)	Tourenzahl pro Min.
	65.05	94.05	451	65.35	88.8		62.9	149.65	
	65.0	93.9	450	65.3	88.7		62.95	149.65	
	65.05	93.95	451	65.3	88.75		62.9	149.65	
	65.1	93.9		65.3	88.75		62.9	149.7	
	65.1	93.9		65.25	88.8		62.95	149.7	
Mittel	65.06	93.94		65.30	88.76		62.92	149.67	
Red. Werthe	65.95	1.9746		66.18	0.9027		64.03	0.44198	
	77.35	111.1		73.9	99.4		70.35	165.7	
	77.35	111.0		73.85	99.4		70.35	165.65	
	77.35	111.05		73.9	99.45		70.45	165.65	
	77.4	111.1		73.9	99.45		70.4	165.7	
	77.35	111.1		73.95	99.5		70.35	165.68	
Mittel	77.36	111.07		73.90	99.44		70.38	165.68	
Red. Werthe	78.42	2.3347		74.76	1.0113		71.18	0.48925	
	89.7	129.95		84.65	115.1		77.05	182.55	
	89.55	129.8		84.6	114.95		77.05	182.45	
	89.55	129.8		84.55	114.9		77.1	182.45	
	89.8	130.05		84.6	115.0		77.15	182.5	
	89.8	130.0		84.55	115.0		77.15	182.5	
Mittel	89.68	129.92		84.59	114.99		77.10	182.49	
Red. Werthe	91.23	2.7309		85.99	1.1694		78.14	0.53889	
	96.75	139.95		96.0	130.5		82.45	195.25	
	96.65	139.8		96.0	130.6		82.4	195.25	
	96.6	139.8		96.1	130.5		82.35	195.2	
	96.55	139.85		96.0	130.5		82.45	195.2	
	96.6	139.85		96.0	130.55		82.3	195.3	
Mittel	96.63	139.85	452	96.02	130.53	452	82.39	195.24	451
Red. Werthe	98.13	2.9396	452	97.53	1.3275	451	83.71	0.57654	452

Combination L.	L_4. E. D. N:o 17567 1)			L_5. E. D. N:o 17567 1)			L_6. E. D. N:o 17567 1)		
	E (Volt)	I (Sc. Th. & amp.)	Tourenzahl pro Min.	E (Volt)	I (Sc. Th. & amp.)	Tourenzahl pro Min.	E (Volt)	I (Sc. Th. & amp.)	Tourenzahl pro Min.
	64.0	98.3		69.9	75.0		73.2	55.7	
	64.0	98.3		69.9	75.0		73.25	55.6	
	64.0	98.2		69.9	75.0		73.15	55.6	
	64.0	98.15		69.95	75.0		73.2	55.7	
	64.05	98.2		69.9	75.0		73.15	55.65	
Mittel	64.01	98.23		69.91	75.00		73.19	55.65	
Red. Werthe	64.99	0.29007		70.70	0.2215		74.02	0.1643	
	73.5	112.05		79.1	85.2		84.05	64.4	
	73.5	112.05		79.1	85.2		84.0	64.4	
	73.6	112.1		79.05	85.2		84.0	64.3	
	73.6	112.1		79.1	85.2		84.0	64.3	
	73.55	112.1		79.1	85.25		84.05	64.3	
Mittel	73.55	112.08		79.09	85.21		84.02	64.34	
Red. Werthe	74.40	0.33097		80.25	0.2516		85.40	0.1900	
	82.95	127.2		89.75	97.0		92.85	71.0	
	82.95	127.15		89.7	97.0		92.8	71.0	
	83.0	127.15		89.7	97.0		92.75	71.0	
	82.95	127.15		89.75	96.95		92.75	71.05	
	83.0	127.1		89.8	96.95		92.8	71.0	
Mittel	82.97	127.15		89.74	96.98		92.79	71.01	
Red. Werthe	84.31	0.37547		91.25	0.2864		94.32	0.2097	
	96.5	148.0		96.55	104.2		100.4	77.05	
	96.5	148.05		96.55	104.2		100.4	77.05	
	96.6	148.0		96.5	104.2		100.5	77.05	
	96.5	148.05		96.5	104.2		100.5	77.05	
	96.55	148.0		96.55	104.25		100.5	77.05	452
Mittel	96.53	148.02	452	96.53	104.21	452	100.46	77.05	453
Red. Werthe	98.02	0.43710	452	98.03	0.3077	452	101.86	0.2275	451

Mittel { Tourenzahl: 451.63
Periodenzahl: $n = 60.217$

Datum: 3. VI. 96.

d. Wechselstrom von 90 Perioden; 16-polige Maschine von Siemens & Halske.

Combination L.	L_1. E. D. N:o 15187 2).			L_2. E. D. N:o 17567 2)			L_3. E. D. N:o 17567 1)		
	E (Volt)	I (Sc. Th. & amp.)	Tourenzahl pro Min.	E (Volt)	I (Sc. Th. & amp.)	Tourenzahl pro Min.	E (Volt)	I (Sc. Th. & amp.)	Tourenzahl pro Min.
	69.0	136.15	677	67.6	122.3		63.9	100.9	
	69.0	136.2	675	67.65	122.3		63.9	100.9	
	69.0	136.15	676	67.6	122.3		63.8	100.85	
	69.0	136.2		67.6	122.35		63.85	100.85	
	69.05	136.2		67.6	122.4		63.8	100.8	
Mittel	69.01	136.18		67.61	122.33		63.85	100.86	
Red. Werthe	69.80	1.3850		68.41	0.62390		64.84	0.29784	
	77.4	153.1		76.25	138.7		74.55	117.2	
	77.35	153.1		76.2	138.6		74.55	117.1	
	77.3	153.1		76.2	138.7		74.5	117.1	
	77.4	153.1		76.3	138.7		74.5	117.1	
	77.35	153.1		76.25	138.7		74.55	117.1	
Mittel	77.36	153.10		76.24	138.68		74.53	117.12	
Red. Werthe	78.42	1.5570		77.23	0.70728		75.42	0.34585	
	88.0	175.0		83.5	152.5		84.9	134.25	
	88.0	175.0		83.55	152.55		84.95	134.3	
	88.0	175.0		83.5	152.4		84.9	134.25	
	88.0	175.0		83.5	152.5		84.95	134.35	
	88.0	175.0		83.5	152.4		84.95	134.3	
Mittel	88.00	175.00		83.51	152.47		84.93	134.29	
Red. Werthe	89.48	1.7798		84.87	0.77758		86.34	0.39656	
	96.1	190.8		94.45	172.7		95.0	150.25	
	96.2	191.0		94.4	172.7		95.0	150.25	
	96.25	191.0		94.4	172.7		95.05	150.3	
	96.1	190.9		94.3	172.7		95.0	150.3	
	96.2	191.0		94.3	172.7		95.0	150.3	
Mittel	96.17	190.94	677	94.37	172.70	675	95.01	150.28	677
Red. Werthe	97.68	1.9419	676	95.90	0.88076	677	96.54	0.44379	676

Combination L.	L_4. E. D. N:o 17567 1)			L_5. E. D. N:o 17567 1)			L_6. E. D. N:o 17567 1)		
	E (Volt)	I (Sc. Th. & amp.)	Tourenzahl pro Min.	E (Volt)	I (Sc. Th. & amp.)	Tourenzahl pro Min.	E (Volt)	I (Sc. Th. & amp.)	Tourenzahl pro Min.
	66.0	67.5		69.6	49.8		79.0	40.3	
	66.0	67.5		69.7	49.9		79.0	40.4	
	65.95	67.5		69.7	49.9		79.05	40.3	
	65.95	67.45		69.65	49.95		79.05	40.3	
	66.0	67.45		69.7	49.9		79.0	40.4	
Mittel	65.98	67.48		69.67	49.89		79.02	40.34	
Red. Werthe	66.82	0.1993		70.46	0.1473		80.18	0.1191	
	76.4	77.9		80.0	57.9		85.75	44.0	
	76.35	77.9		80.1	57.9		85.8	44.0	
	76.4	77.9		80.05	57.9		85.8	44.1	
	76.45	77.9		80.1	58.0		85.7	44.1	
	76.4	77.9		80.1	57.9		85.75	44.1	
Mittel	76.40	77 90		80.07	57.92		85.76	44.06	
Red. Werthe	77.39	0.2300		81.28	0.1710		87.19	0.1301	
	86.6	89.0		91.05	65.9		93.5	48.1	
	86.7	89.0		91.1	65.9		93.4	48.0	
	86.6	89.0		91.1	65.8		93.5	48.0	
	86.7	89.0		91.05	65.9		93.6	48.2	
	86.6	89.0		91.1	65.9		93.6	48.2	
Mittel	86.64	89.00		91.08	65.88		93.52	48.10	
Red. Werthe	88.10	0.2628		92.61	0.1945		95.05	0.1420	
	95.8	98.05		96.9	69.95		98.2	50.4	
	95.75	98.05		96.9	70.0		98.2	50.3	
	95.75	98.05		96.9	69.9		98.2	50.3	
	95.8	98.0		96.9	70.0		98.1	50.35	
	95.7	98.0		96.9	69.9		98.2	50.4	676
Mittel	95.76	98.03	677	96.90	69.95	676	98.18	50.35	675
Red. Werthe	97.32	0.2895	677	98.40	0.2066	677	99.64	0.1487	676

Mittel { Tourenzahl: 676.25.
Periodenzahl: $n = 90.168$.

B. 2. Messung von Selbstinduktionscoefficienten mittelst Gleichstrom.

Datum: 10. V. 96.

a. Schwingungszeit und Dämpfung des Galv. magnets.

Abstand zwischen Spiegel und Scala $D = 156.3$ cm.

Anzahl Schwing.	Beob. Zeiten.	Amplitude.	Schw. Zeit.	Red. Schw. Zeit.	Dämpf. Verhält.	Anzahl Schwing.	Beob. Zeiten.	Amplitude.	Schw. Zeit.	Red. Schw. Zeit.	Dämpf. Verh.
	h m s	Gl. Lage 600.0					h m s	Gl. Lage 600.0			
0	3 9 58.9	130.9	—	—	—	0	3 16 20.7	130.0	—	—	—
50	3 11 35.1	70.7	1.9240	1.9239	1.0124	50	3 17 56.8	70.1	1.9200	1.9219	1.0124
100	3 13 11.2	38.8	1.9230	1.9229	1.0122	100	3 19 33.0	38.3	1.9230	1.9229	1.0123
150	3 14 47.6	21.1	1.9247	1.9247	1.0122	150	3 21 9.3	21.0	1.9240	1.9239	1.0123
—	—	599.9	—	—	—	—	—	600.4	—	—	—
Mittel:		—	—	1.9238	1.0123	Mittel:		—	—	1.9229	1.0123

Anzahl Schwing.	Beob. Zeiten.	Amplitude.	Schw. Zeit.	Red. Schw. Zeit.	Dämpf. Verh.	Anzahl Schwing.	Beob. Zeiten.	Amplitude.	Schw. Zeit.	Red. Schw. Zeit.	Dämpf. Verh.
	h m s	Gl. Lage 600.0					h m s	Gl. Lage 600.0			
0	3 23 2.0	131.6	—	—	—	0	3 29 23.0	129.3	—	—	—
50	3 24 38.2	71.2	1.9240	1.9239	1.0124	50	3 30 59.3	70.0	1.9260	1.9259	1.0124
100	3 26 14.5	39.0	1.9250	1.9249	1.0123	100	3 32 35.6	38.2	1.9260	1.9259	1.0123
150	3 27 50.8	21.9	1.9256	1.9252	1.0121	150	3 34 12.0	20.7	1.9267	1.9266	1.0124
—	—	600.5	—	—	—	—	—	600.4	—	—	—
Mittel:		—	—	1.9247	1.0123	Mittel:		—	—	1.9261	1.0124

Anzahl Schwing.	Beob. Zeiten.	Amplitude.	Schw. Zeit.	Red. Schw. Zeit.	Dämpf. Verh.	Anzahl Schwing.	Beob. Zeiten.	Amplitude.	Schw. Zeit.	Red. Schw. Zeit.	Dämpf. Verh.
	h m s	Gl. Lage 600.0					h m s	Gl. Lage 600.0			
0	3 38 31.0	128.8	—	—	—	0	3 44 33.3	128.9	—	—	—
50	3 40 7.2	69.8	1.9240	1.9239	1.0123	50	3 46 9.6	69.8	1.9260	1.9259	1.0123
100	3 41 43.5	37.7	1.9250	1.9249	1.0123	100	3 47 45.9	37.7	1.9260	1.9259	1.0123
150	3 43 19.8	20.9	1.9253	1.9252	1.0122	150	3 49 22.2	20.5	1.9260	1.9259	1.0123
—	—	600.0	—	—	—	—	—	600.0	—	—	—
Mittel:		—	—	1.9247	1.0123	Mittel:		—	—	1.9259	1.0123

Gesammtmittel { Reducirte Schwingungszeit $T = 1.9227$ Sec.
Dämpfungsverhältniss $k = 1.0123$.
Log. Decrement 0.00531.
$e^{\lambda} = 1.00612$.

b. Messungen von v und s. (D [1]) = 156.3 cm).

W_0 = 25 Ohm.

10. V. 96.
12.30 U. n. M.
ϑ [3]) = 19°.0 C.

Nulleinstellung [2]): 500.5.					Einstellung [2]): 600.5.			Einstellung [2]): 400.5.		
Gl. Lage.	Stoss b. Schl.	Gl. Lage.	Stoss b. Öffn.	Gl. Lage.	Gl. Lage.	Abgel. Lage.	Gl. Lage.	Gl. Lage.	Abgel. Lage.	Gl. Lage.
600.0	735.0	600.0	465.0	600.0	600.0	773.2	600.1	600.0	427.6	599.9
„	735.1	600.1	465.1	600.0	„	773.2	600.0	„	427.9	600.4
„	735.0	600.0	465.1	599.9	„	773.1	600.1	„	427.6	599.9
„	735.0	600.0	465.0	600.1	„	773.0	600.0	„	427.6	600.0
„	735.1	600.1	465.2	600.0	„	773.2	600.1	„	427.6	600.0
„	735.1	600.0	465.1	600.1	„	773.0	600.0	„	427.6	600.2
„	735.0	600.0	465.1	599.9	„	773.0	599.9	„	427.5	600.0
„	735.0	600.0	465.1	600.0	„	773.1	600.0	„	427.4	600.2
Nulleinstellung: 500.5.					Auschlag: 173.875.			Ausschlag: 172.44.		

Stoss beim Schliessen: 135.04.
„ „ Öffnen: 134.94.
Mittel: 134.99.
Corr. „ v = 134.64.

Mittel: 173.16.
Corr. „ s = 172.63.

Nulleinstellung: 500.9.					Einstellung: 580.9.			Einstellung: 420.9.		
Gl. Lage.	Stoss b. Schl.	Gl. Lage.	Stoss b. Öffn.	Gl. Lage.	Gl. Lage.	Abgel. Lage.	Gl. Lage.	Gl. Lage.	Abgel. Lage.	Gl. Lage.
600.0	735.0	600.0	465.1	600.3	600.0	738.1	600.1	600.0	462.4	600.0
„	734.9	600.0	465.2	600.0	„	738.0	600.0	„	462.3	600.0
„	734.9	600.1	465.1	600.1	„	738.1	600.0	„	462.4	599.9
„	735.0	600.1	465.1	600.0	„	738.0	600.0	„	462.4	600.0
„	735.0	600.0	465.0	600.0	„	738.3	600.1	„	462.4	600.0
„	735.0	600.1	465.2	600.0	„	738.0	599.9	„	462.5	600.0
„	735.1	600.0	465.0	600.0	„	738.1	600.0	„	462.5	600.0
„	735.0	600.0	465.2	600.1	„	738.1	600.0	„	462.5	600.0
Nulleinstellung: 500.9.					Aussschlag: 138.08.			Ausschlag: 137.57.		

Stoss beim Schliessen: 134.99.
„ „ Öffnen: 134.925.
Mittel: 134.96.
Corr. „ v = 134.61.

Mittel: 137.82.
Corr. „ s = 137.55.

---

[1]) Abstand zwischen Spiegel und Scala.
[2]) Des Schleifcontactes am Messdraht.
[3]) = Temperatur.

Schleifcontakt gekehrt. $W_0 = 30$ Ohm.

Nulleinstellung: 500.3.					Einstellung: 600.3.			Einstellung: 400.3		
Gl. Lage.	Stoss b. Schl.	Gl. Lage.	Stoss b. Öffn.	Gl. Lage.	Gl. Lage.	Abgel. Lage.	Gl. Lage.	Gl. Lage.	Abgel. Lage.	Gl. Lage.
600.0	713.2	600.0	486.8	599.8	600.0	744.8	600.0	600.0	455.5	599.9
„	713.2	600.0	487.0	600.0	„	744.9	600.1	„	455.7	600.0
„	713.0	600.1	487.0	600.1	„	744.8	599.9	„	455.6	600.1
„	713.1	599.9	487.0	600.0	„	744.9	600.1	„	455.7	600.0
„	713.1	600.1	487.0	600.0	„	744.9	599.9	„	455.6	600.0
„	713.0	600.1	487.1	600.1	„	744.8	600.0	„	455.5	600.0
„	713.1	600.0	487.0	600.0	„	744.7	599.9	„	455.6	600.0
„	713.2	600.0	487.1	600.1	„	744.8	600.0	„	455.6	599.9
Nulleinstellung: 500.3.					Ausschlag: 144.83.			Ausschlag: 144.395.		

Stoss beim Schliessen: 113.11.
„ „ Öffnen: 113.025.
Mittel: 113.07.
Corr. „ $v = 112.88$.

Mittel: 144.61.
Corr. „ $s = 144.30$.

Nulleinstellung: 500.25.					Einstellung: 580.25.			Einstellung: 420.25.		
Gl. Lage.	Stoss b. Schl.	Gl. Lage.	Stoss b. Öffn.	Gl. Lage.	Gl. Lage.	Abgel. Lage.	Gl. Lage.	Gl. Lage.	Abgel. Lage.	Gl. Lage.
600.0	713.0	600.0	486.9	599.9	600.0	716.0	600.0	600.0	484.3	600.2
„	713.0	600.0	487.0	600.0	„	715.9	599.9	„	484.2	600.0
„	713.1	600.1	487.1	600.0	„	716.0	600.1	„	484.3	599.9
„	713.1	600.2	487.3	600.4	„	716.0	600.0	„	484.4	600.0
„	713.0	600.0	487.0	600.1	„	716.0	600.0	„	484.3	599.9
„	712.9	600.0	486.9	600.0	„	716.1	600.1	„	484.3	599.9
„	713.0	600.0	487.1	600.0	„	716.0	600.0	„	484.5	600.0
„	713.0	600.0	487.0	600.0	„	716.1	600.1	„	484.5	600.0
Nulleinstellung: 500.25.					Ausschlag: 116.00.			Ausschlag: 115.645.		

Stoss beim Schliessen: 113.01.
„ „ Öffnen: 113.00.
Mittel: 113.01.
Corr. „ $v = 112.82$.

Mittel: 115.82.
Corr. „ $s = 115.66$.

7 U. n. M.
$\vartheta = 20°.0$ C.

Messdraht gekehrt. $W_0 = 25$ Ohm.

11. V. 96.
7 U. v. M.
$\vartheta = 17°.0$ C.

Nulleinstellung: 497.9.					Einstellung: 597.9.			Einstellung: 397.9.		
Gl. Lage.	Stoss b. Schl.	Gl. Lage.	Stoss b. Öffn.	Gl. Lage.	Gl. Lage.	Abgel. Lage.	Gl. Lage.	Gl. Lage.	Abgel. Lage.	Gl. Lage.
600.0	736.9	600.0	463.1	599.9	600.0	426.4	600.0	600.0	774.5	600.0
„	737.1	600.0	463.1	599.9	„	426.4	600.0	„	774.6	600.1
„	737.1	600.0	463.0	599.9	„	426.5	600.0	„	774.6	599.8
„	736.9	600.1	463.1	600.0	„	426.4	599.9	„	774.6	599.9
„	737.0	600.0	463.1	600.0	„	426.4	600.1	„	774.7	600.1
„	737.0	600.0	463.1	600.1	„	426.4	600.2	„	774.6	600.0
„	737.0	600.0	463.0	600.1	„	426.4	600.2	„	774.6	600.0
„	737.1	600.0	463.1	600.0	„	426.5	600.1	„	774.5	599.9
Nulleinstellung: 497.9.					Ausschlag: 173.605.			Ausschlag: 174.60.		

Stoss beim Schliessen: 137.01.
„ „ Öffnen: 136.94.
Mittel: 136.97.
Corr. „ $v = 136.60$.

Mittel: 174.10.
Corr. „ $s = 173.56$.

Nulleinstellung: 497.9					Einstellung: 577.9.			Einstellung: 417.9.		
Gl. Lage.	Stoss b. Schl.	Gl. Lage.	Stoss b. Öffn.	Gl. Lage.	Gl. Lage.	Abgel. Lage.	Gl. Lage.	Gl. Lage.	Abgel. Lage.	Gl. Lage.
600.0	736.9	600.0	463.2	600.0	600.0	461.5	600.0	600.0	739.1	599.8
„	736.8	600.0	463.1	600.0	„	461.4	600.0	„	739.2	600.0
„	737.0	600.1	463.2	600.0	„	461.6	600.2	„	739.0	599.7
„	736.9	600.0	463.2	600.0	„	461.4	600.0	„	739.1	600.0
„	736.8	600.2	463.3	600.3	„	461.4	600.1	„	739.1	600.0
„	736.8	600.0	463.0	600.0	„	461.5	600.1	„	739.1	600.0
„	736.9	600.0	463.2	599.9	„	461.6	600.1	„	739.0	599.8
„	737.0	600.0	463.1	600.0	„	461.5	600.0	„	739.1	600.0
Nulleinstellung: 497.9.					Ausschlag: 138.545.			Ausschlag: 139.13.		

Stoss beim Schliessen: 136.89.
„ „ Öffnen: 136.875.
Mittel: 136.88.
Corr. „ $v = 136.51$.

Mittel: 138.84.
Corr. „ $s = 138.57$.

Schleifcontakt gelehrt. $W_0 = 30$ Ohm.

Nulleinstellung: 497.8.					Einstellung: 597.8.			Einstellung: 397.8.		
Gl. Lage.	Stoss b. Schl.	Gl. Lage.	Stoss b. Öffn.	Gl. Lage.	Gl. Lage.	Abgel. Lage.	Gl. Lage.	Gl. Lage.	Abgel. Lage.	Gl. Lage.
600.0	714.9	600.0	485.2	600.0	600.0	454.5	600.0	600.0	745.9	599.8
„	715.0	600.0	485.1	599.9	„	454.7	600.4	„	745.7	599.5
„	714.8	600.0	485.3	599.8	„	454.6	600.0	„	746.1	600.3
„	714.9	600.0	485.2	600.1	„	454.7	600.5	„	745.9	599.8
„	715.0	600.0	485.2	600.0	„	454.4	599.8	„	746.0	600.0
„	714.8	600.0	485.2	600.1	„	454.4	599.9	„	745.9	599.9
„	715.0	600.0	485.0	600.1	„	454.5	600.0	„	746.1	600.0
„	715.0	600.1	485.2	600.0	„	454.5	600.0	„	746.0	600.1
Nulleinstellung: 497.8.					Ausschlag: 145.50.			Ausschlag: 145.99.		

Stoss beim Schliessen: 114.84.
„ „ Öffnen: 114.925.
Mittel: 114.88.
Corr. „ $v = 114.69$.

Mittel: 145.74.
Corr. „ $s = 145.42$.

Nulleinstellung: 497.8.					Einstellung: 577.8.			Einstellung: 417.8.		
Gl. Lage.	Stoss b. Schl.	Gl. Lage.	Stoss b. Öffn.	Gl. Lage.	Gl. Lage.	Abgel. Lage.	Gl. Lage.	Gl. Lage.	Abgel. Lage.	Gl. Lage.
600.0	714.8	600.0	485.2	600.1	600.0	483.8	600.0	600.0	716.6	600.0
„	714.7	600.0	485.2	600.2	„	483.5	599.8	„	716.8	600.1
„	714.9	600.0	485.0	599.9	„	483.9	600.1	„	716.5	599.9
„	714.9	600.0	485.2	600.0	„	483.6	600.0	„	716.5	599.8
„	714.8	600.0	485.2	599.8	„	483.7	599.8	„	716.8	599.9
„	714.9	600.0	485.1	600.0	„	483.9	600.1	„	717.0	600.1
„	715.0	600.1	485.3	600.1	„	483.8	599.9	„	716.7	599.9
„	714.9	600.0	485.2	600.0	„	484.0	600.4	„	716.6	599.7
Nulleinstellung: 497.8.					Ausschlag: 116.23.			Ausschlag: 116.725.		

Stoss beim Schliessen: 114.86.
„ „ Öffnen: 114.84.
Mittel: 114.85.
Corr. „ $v = 114.66$.

Mittel: 116.48.
Corr. „ $s = 116.31$.

11 U. v. M.
$\vartheta = 18°.2$ C.

Zuschläge an den Enden des Messdrahtes { am Ende 0: 2.58 mm.
„ „ 1000: 1.92 mm.

$W_3 = 6.038$ Ohm bei 18° C. Temperaturcoefficient 0.004 für 1° C.

C. Aufnahme von Ladungs-

Datum: 8. IV. 96.

N:o 1. Comb. C_1. 5 Acc.

27.83 28.05	27.78 28.2	27.77 28.8	27.82 32.8	27.78 77.8
138.4	138.8	139.0	139.0	139.2
138.9	138.9	139.0	139.0	139.15
27.82 28.0	27.77 28.2	27.77 28.8	138.95	139.1
138.0	138.7	138.9	139.05	139.2
138.7	139.0	139.0	27.79 32.8	27.79 77.8
27.78 28.0	27.82 28.2	27.79 28.8	138.95	139.15
138.7	138.9	139.0	139.0	139.2
138.8	138.8	138.9	139.0	139.2
27.77 28.0	27.78 28.2	27.80 28.8	139.0	139.2
138.3	138.7	138.9	27.78	27.78
138.3	138.8	139.0		
27.78	27.77	27.82		
$x_0 =$ 27.80	$x_0 =$ 27.78	$x_0 =$ 27.79	$x_0 =$ 27.80	$x_0 =$ 27.78
$a =$ 8.219	$a =$ 0.414	$a =$ 1.011	$a =$ 5.005	$a =$ 50.015
$y =$ 138.51	$y =$ 138.83	$y =$ 138.96	$y =$ 138.99	$y =$ 139.18

Datum: 12. IV. 96.

N:o 2. Comb. C_1. 10 Acc.

29.75 30.0	29.69 30.2	29.74 30.75	29.78 32.8	29.77 34.75	29.74 39.75
198.0	198.1	198.2	198.25	198.4	198.45
198.05	198.1	198.15	198.3	198.35	198.45
29.73 30.0	29.73 30.25	29.78 30.8	198.25	198.3	198.4
197.9	198.1	198.2	198.3	198.35	198.4
198.0	198.1	198.15	29.80 32.8	29.78 34.8	29.75 39.75
29.76 30.0	29.74 30.25	29.73 30.75	198.3	198.35	198.35
198.0	198.1	198.2	198.3	198.3	198.45
197.9	198.1	198.2	198.35	198.3	198.5
29.73 30.0	29.77 30.3	29.75 30.75	198.3	198.35	198.4
198.0	198.15	198.2	29.77	29.74	29.78
197.9	198.1	198.2			
29.69	29.84	29.78			
$x_0 =$ 29.73	$x_0 =$ 29.75	$x_0 =$ 29.76	$x_0 =$ 29.78	$x_0 =$ 29.76	$x_0 =$ 29.76
$a =$ 0.265	$a =$ 0.499	$a =$ 1.008	$a =$ 3.013	$a =$ 5.008	$a =$ 9.995
$y =$ 197.97	$y =$ 198.11	$y =$ 198.19	$y =$ 198.29	$y =$ 198.34	$y =$ 198.42

curven, für direkte Ladung.

$\vartheta = 15^{0}.4$. 7 U. v. M.

W_n [1]) = 3930 Ω. D = 135.0 cm.

27.78 127.8	27.87 177.85		
139.3	139.6	$t = 2$ Sec.	$t = 4$ Sec.
139.4	139.6	140.0	140.0
139.5	139.6	140.0	140.0
139.3	139.5	139.9	140.0
27.82 127.8	27.83 177.85	140.0	140.0
139.5	139.6	140.0	140.0
139.3	139.4	139.9	140.0
139.4	139.6	140.0	140.0
139.4	139.4	140.0	140.1
27.87	27.79		
$x_0 = 27.82$ $a = 99.978$ $y = 139.39$	$x_0 = 27.83$ $a = 150.020$ $y = 139.54$	$t = 2$ Sec. $y = 139.98$	$t = 4$ Sec. $y = 140.01$

$\vartheta = 18^{0}.2$. 6 U. n. M.

W_n = 2100 Ω. D = 135.0 cm.

29.78 54.8	29.78 79.8	29.73 129.75	29.77 179.75		
198.65	199.0	199.25	199.35	$t = 2$ Sec.	$t = 4$ Sec.
198.75	199.0	199.15	199.3	200.25	200.2
198.7	198.95	199.2	199.3	200.3	200.25
198.7	199.0	199.15	199.35	200.3	200.35
29.78 54.8	29.75 79.75	29.75 129.75	29.77 179.75	200.25	200.3
198.65	199.0	199.25	199.3	200.3	200.3
198.65	199.0	199.2	199.35	200.3	200.35
198.7	199.0	199.25	199.25	200.3	200.25
198.65	199.0	199.25	199.25	200.25	200.3
29.78	29.73	29.77	29.79		
$x_0 = 29.78$ $a = 25.020$ $y = 198.68$	$x_0 = 29.75$ $a = 50.023$ $y = 198.99$	$x_0 = 29.75$ $a = 100.000$ $y = 199.21$	$x_0 = 29.78$ $a = 149.975$ $y = 199.31$	$t = 2$ Sec. $y = 200.28$	$t = 4$ Sec. $y = 200.29$

[1]) W_n = Widerstand im Nebenschluss des Galvanometers.

Datum: 8. IV. 96. $\vartheta = 17^{0}.8$. 12 U. d. T.

N:o 3.	Comb. C_2. 5 Acc. $W_n = 1545\ \Omega$. $D = 135.0$ cm.								
x_0	27.75	27.69	27.57	27.60	27.63	27.73	27.75	$t = 2$ Sec.	$t = 4$ Sec.
a	0.198	0.405	0.996	4.998	49.970	99.995	150.030		
y	198.11	198.76	198.94	199.01	199.19	199.36	199.53	200.14	200.21

Datum: 12. IV. 96. $\vartheta = 18^{0}.7$. 12 U. d. T.

N:o 4.	Comb. C_2. 10 Acc. $W_n = 648\ \Omega$. $D = 135.0$ cm.											
x_0	29.78	29.80	29.77	29.74	29.71	29.72	29.70	29.74	29.73	29.72	$t = 2$ Sec.	$t = 4$ Sec.
a	0.260	0.508	1.011	3.028	4.998	10.008	25.005	50.003	100.020	150.008		
y	199.50	199.71	199.79	199.94	199.96	199.98	200.02	200.05	200.18	200.31	201.03	201.04

Datum: 8. IV. 96. $\vartheta = 17^{0}.8$. 12 U. d. T.

N:o 5.	Comb. C_3. 5 Acc. $W_n = 655\ \Omega$. $D = 135.0$ cm.											
x_0	27.92	27.90	27.95	27.96	28.03	28.27	28.23	28.20	28.24	28.26	28.27	$t = 2$ Sec.	$t = 4$ Sec.
a	0.151	0.318	0.509	1.009	4.993	10.030	19.998	29.998	50.015	99.990	150.008		
y	197.53	198.97	199.08	199.13	199.26	199.48	199.71	199.87	199.94	199.98	200.01	200.50	200.49

Datum: 12. IV. 96. $\vartheta = 18^{0}.7$. 12 U. d. T.

N:o 6.	Comb. C_3. 10 Acc. $W_n = 304\ \Omega$. $D = 135.0$ cm.											
x_0	29.73	29.73	29.62	29.62	29.67	29.68	29.66	29.61	29.58	29.58	$t = 2$ Sec.	$t = 4$ Sec.
a	0.258	0.508	0.998	3.005	4.993	10.018	25.010	50.038	100.020	149.998		
y	199.30	199.64	199.78	199.89	199.93	199.98	200.00	200.04	200.16	200.28	201.00	201.01

Datum: 8. IV. 96. $\vartheta = 18^{0}.7$. 6 U. n. M.

N:o 7.	Comb. C_4. 5 Acc. $W_n = 407\ \Omega$. $D = 135.0$ cm.											
x_0	28.23	28.26	28.34	28.31	28.43	28.51	28.55	28.64	28.66	28.64	28.66	$t = 2$ Sec.	$t = 4$ Sec.
a	0.265	0.495	1.019	3.018	4.975	10.008	20.005	29.998	50.028	99.978	150.018		
y	197.99	199.02	199.12	199.16	199.21	199.28	199.40	199.51	199.71	199.94	200.01	200.39	200.41

Datum: 12. IV. 96. $\vartheta = 16^{0}.0$. 7 U. v. M.

N:o 8.				Comb. C_4.	10 Acc.	$W_n = 197\ \Omega$.	$D = 135.0$ cm.				
x_0	29.78	29.77	29.81	29.78	29.80	29.80	29.80	29.82	29.73	29.74	$t = 2$ Sec.	$t = 4$ Sec.
a	0.280	0.513	1.028	3.025	5.013	9.998	25.005	49.998	100.028	149.988		
y	199.57	199.72	199.78	199.88	199.91	199.97	200.00	200.04	200.15	200.26	200.98	200.98

Datum: 8. IV. 96. $\vartheta = 18^{0}.6$. 11 U. n. M.

N:o 9.				Comb. C_5.	5 Acc.	$W_n = 307\ \Omega$.	$D = 135.0$ cm.				
x_0	28.58	28.76	28.74	28.73	28.78	29.01	29.07	29.18	29.23	29.26	29.28	$t = 2$ Sec.	$t = 4$ Sec.
a	0.258	0.516	1.013	3.018	4.970	10.008	19.978	29.973	50.015	100.010	149.995		
y	198.88	199.61	199.72	199.79	199.86	199.96	200.01	200.04	200.10	200.26	200.33	200.99	200.99

Datum: 11. IV. 96. $\vartheta = 18^{0}.2$. 6 U. n. M.

N:o 10.				Comb. C_5.	10 Acc.	$W_n = 148\ \Omega$.	$D = 135.0$ cm.				
x_0	29.44	29.55	29.50	29.49	29.54	29.58	29.60	29.58	29.61	29.64	$t = 2$ Sec.	$t = 4$ Sec.
a	0.259	0.509	1.011	2.965	5.010	9.973	25.000	50.000	99.998	150.005		
y	198.74	199.16	199.44	199.64	199.74	199.79	199.85	199.96	200.09	200.18	200.84	200.86

D. Messung von Capacitätsverhältnissen.

Datum: 26. V. 96.

Ladungsbatterie von 20 Daniells. Ladezeit = 4 Sec.

$W_n = 145\ \Omega$. $D = 135.0$ cm.

C_1.	C_2.	C_3.	C_4.	C_5.	C_5.	C_4.	C_3.	C_2.	C_1.
21.6	54.0	107.95	162.75	218.2	218.2	162.75	107.95	53.95	21.6
21.5	54.0	107.95	162.8	218.15	218.2	162.85	107.95	53.95	21.65
21.5	54.0	108.0	162.75	218.2	218.25	162.8	108.0	54.0	21.65
21.5	53.95	108.0	162.8	218.25	218.2	162.8	107.95	54.0	21.55
21.6	53.95	108.0	162.75	218.25	218.2	162.7	108.0	54.0	21.6
21.55	53.95	108.0	162.8	218.15	218.2	162.85	108.05	54.0	21.55
21.55	54.0	108.0	162.7	218.15	218.15	162.8	108.0	54.0	21.55
21.55	53.95	108.0	162.75	218.2	218.2	162.85	108.0	54.0	21.55
21.5	53.95	108.0	162.8	218.15	218.25	162.8	108.0	54.0	21.65
21.55	54.0	108.0	162.8	218.25	218.2	162.8	108.05	53.95	21.6
21.54	53.98	107.99	162.77	218.20	218.20	162.80	108.00	53.99	21.60

	C_1.	C_2.	C_3.	C_4.	C_5.
Ausschl. Mittel . .	21.57	53.99	108.00	162.79	218.20
„ Corr. . . .	21.57	53.99	107.98	162.12	215.88
Verhältn.	0.9992	0.25009	0.50019	0.75097	1.0000

E. 1. Galvanometercorrectionen.

Datum: 24. V. 96.

$W_n = 145\ \Omega$. $C = 2.0$ M. F. $D = 135.0$ cm.

Einzelne Serien von 2 Elementen.

N:o 1 + 2	N:o 3 + 4	N:o 5 + 6	N:o 7 + 8	N:o 9 + 10	N:o 11 + 12	N:o 13 + 14	N:o 15 + 16	N:o 17 + 18	N:o 19 + 20	Ganze Bat. $\overline{20}$.
21.9	21.35	21.55	21.6	21.45	21.55	21.8	21.4	21.5	21.55	220.45
21.9	21.4	21.55	21.65	21.4	21.55	21.85	21.45	21.65	21.5	220.5
21.9	21.35	21.65	21.5	21.6	21.5	21.75	21.4	21.5	21.65	220.45
21.85	21.45	21.7	21.65	21.45	21.7	21.7	21.45	21.6	21.5	220.5
21.9	21.45	21.6	21.55	21.55	21.65	21.8	21.5	21.7	21.5	220.55
21.9	21.4	21.7	21.65	21.6	21.7	21.85	21.45	21.65	21.5	220.6
21.95	21.45	21.7	21.5	21.4	21.55	21.9	21.4	21.65	21.45	220.65
21.9	21.4	21.55	21.55	21.5	21.6	21.85	21.55	21.6	21.55	220.6
21.9	21.35	21.5	21.55	21.65	21.55	21.75	21.6	21.65	21.55	220.65
21.85	21.3	21.5	21.5	21.5	21.65	21.8	21.6	21.6	21.4	220.5
21.90	21.39	21.60	21.57	21.51	21.60	21.81	21.48	21.61	21.52	220.55

Zusammenstellungen obiger Serien.

N:o 1 + 2	N:o 1 + .. + 4	N:o 1 + .. + 6	N:o 1 + .. + 8	N:o 1 + .. + 10	N:o 1 + .. + 12	N:o 1 + .. + 14	N:o 1 + .. + 16	N:o 1 + .. + 18	N:o 1 + .. + 20	$\overline{20}$ + 1 + 2
Wie oben.	43.2	64.9	86.2	108.0	129.9	151.95	173.9	196.0	218.25	243.5
	43.25	64.8	86.15	107.95	129.95	152.0	174.0	195.95	218.3	243.5
	43.2	64.85	86.2	108.0	129.95	151.95	173.95	195.95	218.4	243.55
	43.15	64.9	86.2	107.9	129.95	151.95	173.9	196.0	218.2	243.45
	43.2	64.9	86.2	107.95	130.0	152.0	173.95	196.05	218.25	243.45
	43.25	64.9	86.2	107.9	129.95	151.9	173.9	196.0	218.2	243.4
	43.15	64.95	86.2	107.95	130.0	151.9	173.95	196.0	218.3	243.4
	43.1	64.95	86.2	108.0	129.9	151.95	173.9	196.0	218.3	243.45
	43.15	64.95	86.25	107.95	130.0	151.9	174.0	196.0	218.2	243.5
	43.2	64.9	86.15	108.0	129.9	151.9	173.95	195.95	218.3	243.55
21.90	43.19	64.90	86.20	107.96	129.95	151.94	173.94	195.99	218.27	243.48

$\overline{20}+1$ $+..+4$	$\overline{20}+1$ $+..+6$	$\overline{20}+1$ $+..+8$	$\overline{20}+1$ $+..+10$	$\overline{20}+1$ $+..+12$	$\overline{20}+1$ $+..+14$	$\overline{20}+1$ $+..+16$	$\overline{20}+1$ $+..+18$	$20+1$ $+..+20$
266.4	290.0	312.95	337.05	361.25	387.0	411.9	437.2	462.8
266.35	290.0	313.0	337.0	361.2	387.0	412.0	436.9	463.0
266.25	290.0	313.1	337.0	361.15	386.9	412.0	436.8	462.7
266.4	289.9	315.15	337.0	361.15	386.95	411.9	437.0	462.8
266.3	289.95	313.05	337.0	361.2	386.95	412.0	437.1	463.0
266.35	289.95	313.0	337.05	361.15	386.9	411.85	436.8	462.9
266.4	290.0	313.0	336.9	361.25	386.95	411.8	436.9	463.0
266.4	289.95	313.15	336.95	361.25	387.0	411.85	436.8	463.1
266.45	290.0	313.1	336.95	361.2	386.95	411.9	436.9	463.0
266.4	289.95	313.05	337.0	361.3	386.9	411.8	436.9	463.0
266.37	289.97	313.06	336.99	361.21	386.95	411.90	436.93	462.93

E. 2. Reduktion der Scala-Ablesung v auf den Sinus des halben Ablenkungswinkels.

Correction abzuziehen.

v in mm.	$D=134.0$	135.0	136.0 cm.	v in mm.	$D=134.0$	135.0	136.0 cm.	v in mm.	$D=134.0$	135.0	136.0 cm.
30	0.01	0.01	0.01	55	0.03	0.03	0.03	80	0.10	0.10	0.10
31	0.01	0.01	0.01	56	0.03	0.03	0.03	81	0.10	0.10	0.10
32	0.01	0.01	0.01	57	0.04	0.04	0.03	82	0.11	0.10	0.10
33	0.01	0.01	0.01	58	0.04	0.04	0.04	83	0.11	0.11	0.11
34	0.01	0.01	0.01	59	0.04	0.04	0.04	84	0.11	0.11	0.11
35	0.01	0.01	0.01	60	0.04	0.04	0.04	85	0.12	0.12	0.11
36	0.01	0.01	0.01	61	0.04	0.04	0.04	86	0.12	0.12	0.12
37	0.01	0.01	0.01	62	0.05	0.05	0.04	87	0.13	0.12	0.12
38	0.01	0.01	0.01	63	0.05	0.05	0.05	88	0.13	0.13	0.13
39	0.01	0.01	0.01	64	0.05	0.05	0.05	89	0.13	0.13	0.13
40	0.01	0.01	0.01	65	0.05	0.05	0.05	90	0.14	0.14	0.14
41	0.01	0.01	0.01	66	0.06	0.05	0.05	91	0.14	0.14	0.14
42	0.01	0.01	0.01	67	0.06	0.06	0.06	92	0.15	0.15	0.15
43	0.02	0.02	0.02	68	0.06	0.06	0.06	93	0.15	0.15	0.15
44	0.02	0.02	0.02	69	0.06	0.06	0.06	94	0.16	0.16	0.15
45	0.02	0.02	0.02	70	0.07	0.06	0.06	95	0.16	0.16	0.16
46	0.02	0.02	0.02	71	0.07	0.07	0.07	96	0.17	0.17	0.16
47	0.02	0.02	0.02	72	0.07	0.07	0 07	97	0.17	0.17	0.17
48	0.02	0.02	0.02	73	0.07	0.07	0.07	98	0.18	0.18	0.17
49	0.02	0.02	0.02	74	0.08	0.08	0.08	99	0.18	0.18	0.18
50	0.02	0.02	0.02	75	0.08	0.08	0.08	100	0.19	0.19	0.19
51	0.03	0.03	0.03	76	0.08	0.08	0.08	101	0.20	0.19	0.19
52	0.03	0.03	0.03	77	0.09	0.09	0.09	102	0.20	0.20	0.20
53	0.03	0.03	0.03	78	0.09	0.09	0.09	103	0.21	0.21	0.20
54	0.03	0.03	0.03	79	0.09	0.09	0.09	104	0.21	0.21	0.21
55	0.03	0.03	0.03	80	0.10	0.10	0.10	105	0.22	0.22	0.21

v in mm.	$D=134.0$.	135.0	136.0 cm.	v in mm.	$D=134.0$.	135.0	136.0 cm.	v in mm.	$D=134.0$.	135.0	136.0 cm.
105	0.22	0.22	0.21	155	0.71	0.70	0.69	205	1.63	1.60	1.58
106	0.23	0.22	0.22	156	0.72	0.71	0.70	206	1.65	1.63	1.60
107	0.23	0.23	0.23	157	0.74	0.72	0.71	207	1.67	1.65	1.63
108	0.24	0.24	0.23	158	0.75	0.74	0.73	208	1.70	1.67	1.65
109	0.25	0.24	0.24	159	0.76	0.75	0.74	209	1.72	1.70	1.67
110	0.25	0.25	0.25	160	0.78	0.77	0.76	210	1.75	1.72	1.70
111	0.26	0.26	0.25	161	0.79	0.78	0.77	211	1.77	1.75	1.72
112	0.27	0.26	0.26	162	0.81	0.80	0.78	212	1.80	1.77	1.75
113	0.28	0.27	0.27	163	0.82	0.81	0.80	213	1.82	1.80	1.77
114	0.28	0.28	0.27	164	0.84	0.82	0.81	214	1.85	1.82	1.79
115	0.29	0.29	0.28	165	0.85	0.84	0.83	215	1.87	1.85	1.82
116	0.30	0.29	0.29	166	0.87	0.86	0.84	216	1.90	1.87	1.85
117	0.31	0.30	0.30	167	0.88	0.87	0.86	217	1.92	1.90	1.87
118	0.31	0.31	0.30	168	0.90	0.89	0.87	218	1.95	1.92	1.90
119	0.32	0.32	0.31	169	0.92	0.90	0.89	219	1.98	1.95	1.92
120	0.33	0.32	0.32	170	0.93	0.92	0.91	220	2.00	1.98	1.95
121	0.34	0.33	0.33	171	0.95	0.93	0.92	221	2.03	2.00	1.97
122	0.35	0.34	0.34	172	0.96	0.95	0.94	222	2.06	2.03	2.00
123	0.36	0.35	0.34	173	0.98	0.97	0.95	223	2.09	2.06	2.03
124	0.36	0.36	0.35	174	1.00	0.98	0.97	224	2.12	2.09	2.06
125	0.37	0.37	0.36	175	1.02	1.00	0.99	225	2.14	2.11	2.08
126	0.38	0.38	0.37	176	1.03	1.02	1.00	226	2.17	2.14	2.11
127	0.39	0.38	0.38	177	1.05	1.04	1.02	227	2.20	2.17	2.14
128	0.40	0.39	0.39	178	1.07	1.05	1.04	228	2.23	2.20	2.17
129	0.41	0.40	0.40	179	1.09	1.07	1.06	229	2.26	2.23	2.19
130	0.42	0.41	0.41	180	1.10	1.09	1.07	230	2.29	2.26	2.22
131	0.43	0.42	0.42	181	1.12	1.11	1.09	231	2.32	2.28	2.25
132	0.44	0.43	0.43	182	1.14	1.12	1.11	232	2.35	2.31	2.28
133	0.45	0.44	0.44	183	1.16	1.14	1.13	233	2.38	2.34	2.31
134	0.46	0.45	0.44	184	1.18	1.16	1.15	234	2.41	2.37	2.34
135	0.47	0.46	0.45	185	1.20	1.18	1.16	235	2.44	2.40	2.37
136	0.48	0.47	0.46	186	1.22	1.20	1.18	236	2.47	2.43	2.40
137	0.49	0.48	0.47	187	1.24	1.22	1.20	237	2.50	2.46	2.43
138	0.50	0.49	0.49	188	1.26	1.24	1.22	238	2.53	2.50	2.46
139	0.51	0.50	0.50	189	1.28	1.26	1.24	239	2.56	2.53	2.49
140	0.52	0.51	0.51	190	1.30	1.28	1.26	240	2.60	2.56	2.52
141	0.53	0.53	0.52	191	1.32	1.30	1.28	241	2.63	2.59	2.55
142	0.54	0.54	0.53	192	1.34	1.32	1.30	242	2.66	2.62	2.58
143	0.56	0.55	0.54	193	1.36	1.34	1.32	243	2.69	2.65	2.62
144	0.57	0.56	0.55	194	1.38	1.36	1.34	244	2.73	2.69	2.65
145	0.58	0.57	0.56	195	1.40	1.38	1.36	245	2.76	2.72	2.68
146	0.59	0.58	0.57	196	1.42	1.40	1.38	246	2.79	2.75	2.71
147	0.60	0.60	0.59	197	1.45	1.42	1.40	247	2.83	2.79	2.75
148	0.62	0.61	0.60	198	1.47	1.45	1.42	248	2.86	2.82	2.78
149	0.63	0.62	0.61	199	1.49	1.47	1.45	249	2.89	2.85	2.81
150	0.64	0.63	0.62	200	1.51	1.49	1.47	250	2.93	2.89	2.85
151	0.65	0.64	0.63	201	1.53	1.51	1.49	251	2.96	2.92	2.88
152	0.67	0.66	0.65	202	1.56	1.53	1.51	252	3.00	2.96	2.91
153	0.68	0.67	0.66	203	1.58	1.56	1.53	253	3.04	2.99	2.95
154	0.69	0.68	0.67	204	1.60	1.58	1.56	254	3.07	3.03	2.98
155	0.71	0.70	0.69	205	1.63	1.60	1.58	255	3.11	3.06	3.02

v in mm.	$D=134.0$.	135.0	136.0 cm.	v in mm.	$D=134.0$.	135.0	136.0 cm.	v in mm.	$D=134.0$.	135.0	136.0 cm.
255	3.11	3.06	3.02	305	5.27	5.19	5.11	335	8.21	8.10	7.98
256	3.14	3.10	3.05	306	5.32	5.24	5.16	356	8.28	8.16	8.05
257	3.18	3.13	3.09	307	5.37	5.29	5.21	357	8.35	8.23	8.11
258	3.22	3.17	3.12	308	5.42	5.34	5.27	358	8.42	8.30	8.18
259	3.25	3.21	3.16	309	5.47	5.39	5.32	359	8.49	8.37	8.25
260	3.29	1.24	3.20	310	5.52	5.44	5.37	360	8.56	8.44	8.32
261	3.33	3.28	3.23	311	5.58	5.49	5.42	361	8.63	8.50	8.38
262	3.36	3.32	3.27	312	5.63	5.55	5.47	362	8.70	8.57	8.45
263	3.40	3.35	3.31	313	5.68	5.60	5.52	363	8.77	8.64	8.52
264	3.44	3.39	3.34	314	5.74	5.65	5.57	364	8.84	8.71	8.59
265	3.48	3.43	1.38	315	5.79	5.71	5.62	365	8.91	8.78	8.66
266	3.52	3.47	3.42	316	5.84	5.76	5.68	366	8.98	8.85	8.73
267	3.56	3.51	3.46	317	5.90	5.81	5.73	367	9.05	8.92	8.80
268	3.60	3.55	3.49	318	5.95	5.87	5.78	368	9.12	8.99	8.87
269	3.64	3.58	3.53	319	6.01	5.92	5.84	369	9.19	9.06	8.94
270	3.68	3.62	3.57	320	6.06	5.97	5.89	370	9.27	9.14	9.01
271	3.72	3.66	3.61	321	6.12	6.03	5.94	371	9.34	9.21	9.08
272	3.76	3.70	3.65	322	6.17	6.08	6.00	372	9.41	9.28	9.15
273	3.80	3.74	3.69	323	6.23	6.14	6.05	373	9.49	9.35	9.22
274	3.84	3.79	3.73	324	6.29	6.20	6.11	374	9.56	9.43	9.30
275	3.88	3.83	3.77	325	6.34	6.25	6.17	375	9.64	9.50	9.37
276	8.92	3.87	3.81	326	6.40	6.31	6.22	376	9.71	9.58	9.44
277	3.96	3.91	3.85	327	6.46	6.37	6.28	377	9.79	9.65	9.52
278	4.01	3.95	3.89	328	6.52	6.42	6.33	378	9.86	9.72	9.59
279	4.05	3.99	3.94	329	6.58	6.48	6.39	379	9.94	9.80	9.66
280	4.09	4.03	3.98	330	6.63	6.54	6.45	380	10.01	9.87	9.74
281	4.14	4.08	4.02	331	6.69	6.60	6.50	381	10.09	9.95	9.81
282	4.18	4.12	4.06	332	6.75	6.66	6.56	382	10.17	10.02	9.88
283	4.22	4.16	4.10	333	6.81	6.72	6.62	383	10.25	10.10	9.96
284	4.27	4.21	4.15	334	6.87	6.77	6.68	384	10.32	10.18	10.04
285	4.31	4.25	4.19	335	6.93	6.83	6.74	385	10.40	10.26	10.11
286	4.36	4.29	4.23	336	6.99	6.89	6.80	386	10.48	10.34	10.19
287	4.40	4.34	4.28	337	7.06	6.95	6.86	387	10.56	10.41	10.27
288	4.45	4.38	4.32	338	7.12	7.02	6.92	388	10.64	10.49	10.34
289	4.49	4.43	4.37	339	7.18	7.08	6.98	389	10.72	10.57	10.42
290	4.54	4.47	4.41	340	7.24	7.14	7.04	390	10.80	10.65	10.50
291	4.59	4.52	4.46	341	7.30	7.20	7.10	391	10.88	10.73	10.58
292	4.63	4.56	4.50	342	7.37	7.26	7.16	392	10.96	10.81	10.66
293	4.68	4.61	4.55	343	7.43	7.32	7.22	393	11.04	10.89	10.74
294	4.73	4.65	4.59	344	7.49	7.38	7.28	394	11.13	10.97	10.82
295	4.77	4.70	4.64	345	7.56	7.45	7.34	395	11.21	11.05	10.90
296	4.82	4.75	4.68	346	7.62	7.51	7.40	396	11.29	11.13	10.98
297	4.87	4.80	4.73	347	7.69	7.58	7.47	397	11.37	11.21	11.06
298	4.92	4.85	4.78	348	7.75	7.64	7.53	398	11.46	11.30	11.14
299	4.97	4.90	4.83	349	7.82	7.70	7.59	399	11.54	11.38	11.22
300	5.02	4.94	4.87	350	7.88	7.77	7.66	400	11.62	11.46	11.30
301	5.06	4.99	4.92	351	7.95	7.83	7.72	401	11.71	11.55	11.38
302	5.11	5.04	4.97	352	8.01	7.90	7.79	402	11.79	11.63	11.46
303	5.16	5.09	5.02	353	8.08	7.96	7.85	403	11.88	11.71	11.55
304	5.22	5.14	5.07	354	8.15	8.03	7.92	404	11.97	11.80	11.63
305	5.27	5.19	5.11	355	8.21	8.10	7.98	405	12.05	11.88	11.71

v in mm.	$D=$ 134.0.	135.0	136.0 cm.	v in mm.	$D=$ 134.0.	135.0	136.0 cm.	v in mm.	$D=$ 134.0.	135.0	136.0 cm.
405	12.05	11.88	11.71	435	14.81	14.61	14.41	470	18.50	18.25	18.00
406	12.14	11.97	11.80	436	14.91	14.70	14.50	471	18.61	18.36	18.11
407	12.22	12.05	11.88	437	15.01	14.80	14.60	472	18.73	18.47	18.22
408	12.31	12.14	11.97	438	15.10	14.89	14.69	473	18.84	18.58	18.33
409	12.40	12.22	12.05	439	15.21	14.99	14.79	474	18.96	18.69	18.44
410	12.49	12.31	12.14	440	15.31	15.09	14.88	475	19.07	18.81	18.55
411	12.57	12.40	12.23	441	15.41	15.19	14.98	476	19.19	18.92	18.66
412	12.66	12.48	12.31	442	15.51	15.29	15.08	477	19.30	19.03	18.77
413	12.75	12.57	12.40	443	15.61	15.39	15.18	478	19.42	19.15	18.88
414	12.84	12.66	12.49	444	15.71	15.49	15.28	479	19.53	19.26	19.00
415	12.93	12.75	12.57	445	15.81	15.59	15.38	480	19.65	19.38	19.12
416	13.02	12.84	12.66	446	15.91	15.69	15.48	481	19.77	19.50	19.23
417	13.11	12.93	12.75	447	16.02	15.79	15.58	482	19.88	19.61	19.35
418	13.20	13.02	12.84	448	16.12	15.89	15.68	483	20.00	19.73	19.46
419	13.30	13.11	12.93	449	16.23	16.00	15.78	484	20.12	19.84	19.57
420	13.39	13.20	13.02	450	16.33	16.10	15.88	485	20.24	19.96	19.69
421	13.48	13.29	13.11	451	16.44	16.21	15.99	486	20.36	20.08	19.81
422	13.57	13.38	13.20	452	16.54	16.31	16.09	487	20.48	20.20	19.92
423	13.66	13.47	13.29	453	16.64	16.41	16.19	488	20.60	20.32	20.04
424	13.76	13.57	13.38	454	16.75	16.52	16.29	489	20.72	20.44	20.16
425	13.85	13.66	13.47	455	16.85	16.62	16.40	490	20.84	20.56	20.28
426	13.94	13.75	13.56	456	16.96	16.73	16.50	491	20.96	20.68	20.40
427	14.04	13.84	13.65	457	17.07	16.83	16.60	492	21.08	20.80	20.51
428	14.14	13.94	13.75	458	17.18	16.94	16.71	493	21.21	20.92	20.63
429	14.23	14.03	13.84	459	17.29	17.05	16.81	494	21.33	21.04	20.75
430	14.32	14.12	13.93	460	17.39	17.15	16.92	495	21.45	21.16	20.87
431	14.42	14.22	14.03	461	17.50	17.26	17.02	496	21.58	21.28	20.99
432	14.51	14.31	14.12	462	17.61	17.37	17.13	497	21.70	21.40	21.11
433	14.61	14.41	14.22	463	17.72	17.48	17.23	498	21.82	21.53	21.24
434	14.71	14.51	14.31	464	17.83	17.58	17.34	499	21.95	21.65	21.36
435	14.81	14.61	14.41	465	17.94	17.69	17.45	500	22.08	21.78	21.48
				466	18.05	17.80	17.56				
				467	18.16	17.91	17.67				
				468	18.27	18.02	17.78				
				469	18.39	18.14	17.89				
				470	18.50	18.25	18.00				

E. 3. Correction der auf den Sinus des halben Ablenkungswinkels reducirten Scala-Ablesung *).

Sc. Abl. in mm	$W_n = 145\ \Omega$.	Var.	150 Ω.	Var.	160 Ω.	Var.	170 Ω.	Var.	180 Ω	Var.	190 Ω.	Var.	200 Ω.	Var.
30	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
40	+ 0.01	0	+ 0.01	0	+ 0.01	0	+ 0.01	0	+ 0.01	0	+ 0.01	0	0.00	0
50	+ 0.02	0	+ 0.02	0	+ 0.02	0	+ 0.02	0	+ 0.02	0	+ 0.01	0	+ 0.01	0
60	+ 0.04	0	+ 0.04	0	+ 0.04	0	+ 0.04	0	+ 0.04	0	+ 0.03	0	+ 0.03	0
70	+ 0.08	0	+ 0.08	0	+ 0.08	0	+ 0.08	0	+ 0.07	0	+ 0.07	0	+ 0.06	0
80	+ 0.13	0	+ 0.13	0	+ 0.12	0	+ 0.12	0	+ 0.11	0	+ 0.10	0	+ 0.08	0
90	+ 0.18	0	+ 0.17	0	+ 0.16	0	+ 0.15	0	+ 0.14	0	+ 0.12	0	+ 0.11	0
100	+ 0.21	0	+ 0.20	0	+ 0.18	0	+ 0.17	0	+ 0.15	0	+ 0.13	0	+ 0.10	0
110	+ 0.22	0	+ 0.21	0	+ 0.19	0	+ 0.17	0	+ 0.15	0	+ 0.13	0	+ 0.10	0
120	+ 0.23	0	+ 0.21	0	+ 0.18	0	+ 0.16	0	+ 0.13	0	+ 0.11	0	+ 0.08	0
130	+ 0.22	0	+ 0.20	0	+ 0.16	0	+ 0.13	0	+ 0.10	0	+ 0.07	0	+ 0.03	+ 1
140	+ 0.20	0	+ 0.18	0	+ 0.13	0	+ 0.09	0	+ 0.05	+ 1	+ 0.01	+ 1	− 0.03	− 1
150	+ 0.18	0	+ 0.15	0	+ 0.09	+ 1	+ 0.04	+ 1	− 0.01	− 1	− 0.05	− 1	− 0.10	− 1
160	+ 0.15	0	+ 0.11	+ 1	+ 0.05	+ 1	− 0.01	− 1	− 0.07	− 1	− 0.12	− 1	− 0.18	− 1
170	+ 0.10	+ 1	+ 0.06	+ 1	− 0.01	− 1	− 0.08	− 1	− 0.15	− 1	− 0.20	− 1	− 0.26	− 1
180	+ 0.04	+ 1	0.00	+ 1	− 0.08	− 1	− 0.16	− 1	− 0.23	− 1	− 0.29	− 1	− 0.36	− 1
190	− 0.05	− 1	− 0.09	− 1	− 0.18	− 1	− 0.26	− 1	− 0.34	− 1	− 0.40	− 1	− 0.47	− 1
200	− 0.16	− 2	− 0.21	− 2	− 0.30	− 2	− 0.38	− 2	− 0.46	− 2	− 0.53	− 2	− 0.60	− 2
210	− 0.29	− 2	− 0.34	− 2	− 0.43	− 2	− 0.52	− 2	− 0.61	− 2	− 0.68	− 2	− 0.75	− 2
220	− 0.45	− 2	− 0.50	− 2	− 0.60	− 2	− 0.69	− 2	− 0.77	− 2	− 0.83	− 2	− 0.90	− 2
230	− 0.63	− 3	− 0.68	− 3	− 0.78	− 3	− 0.87	− 2	− 0.95	− 2	− 1.01	− 2	− 1.08	− 2
240	− 0.83	− 3	− 0.87	− 3	− 0.97	− 3	− 1.06	− 3	− 1.14	− 3	− 1.21	− 3	− 1.28	− 3
250	− 1.05	− 3	− 1.09	− 3	− 1.18	− 3	− 1.27	− 3	− 1.36	− 3	− 1.44	− 3	− 1.51	− 3
260	− 1.29	− 4	− 1.33	− 4	− 1.43	− 4	− 1.53	− 4	− 1.62	− 4	− 1.69	− 4	− 1.74	− 3
270	− 1.56	− 4	− 1.61	− 4	− 1.73	− 5	− 1.82	− 4	− 1.91	− 4	− 1.96	− 4	− 2.00	− 4
280	− 1.87	− 5	− 1.92	− 5	− 2.03	− 5	− 2.12	− 5	− 2.20	− 4	− 2.23	− 4	− 2.26	− 4
290	− 2.22	− 6	− 2.27	− 6	− 2.36	− 5	− 2.44	− 5	− 2.51	− 5	− 2.54	− 5	− 2.56	− 5
300	− 2.61	− 7	− 2.66	− 7	− 2.73	− 6	− 2.80	− 6	− 2.85	− 6	− 2.87	− 5	− 2.88	− 5
310	− 3.02	− 7	− 3.06	− 7	− 3.12	− 7	− 3.18	− 6	− 3.21	− 6	− 3.23	− 6	− 3.24	− 6
320	− 3.44	− 7	− 3.47	− 7	− 3.52	− 7	− 3.57	− 7	− 3.60	− 6	− 3.62	− 6	− 3.63	− 6
330	− 3.86	− 7	− 3.88	− 7	− 3.92	− 7	− 3.96	− 7	− 3.98	− 6	− 3.98	− 6	− 3.99	− 6
340	− 4.28	− 7	− 4.30	− 7	− 4.34	− 7	− 4.37	− 7	− 4.38	− 7	− 4.39	− 6	− 4.39	− 6
350	− 4.70	− 8	− 4.72	− 8	− 4.75	− 7	− 4.78	− 7	− 4.78	− 7	− 4.76	− 6	− 4.74	− 6
360	− 5.14	− 8	− 5.16	− 8	− 5.18	− 8	− 5.20	− 8	− 5.19	− 8	− 5.15	− 7	− 5.12	− 7
370	− 5.61	− 8	− 5.63	− 8	− 5.65	− 9	− 5.66	− 9	− 5.65	− 9	− 5.61	− 8	− 5.57	− 8
380	− 6.10	− 9	− 6.11	− 9	− 6.13	− 9	− 6.14	− 9	− 6.13	− 9	− 6.08	− 9	− 6.00	− 8
390	− 6.66	−11	− 6.66	−11	− 6.66	−11	− 6.65	−10	− 6.64	−10	− 6.57	−10	− 6.50	−10
400	− 7.29	−14	− 7.26	−13	− 7.25	−12	− 7.22	−12	− 7.19	−12	− 7.13	−12	− 7.07	−12
410	− 8.00	−16	− 7.96	−15	− 7.89	−14	− 7.83	−14	− 7.77	−14	− 7.73	−14	− 7.68	−13
420	− 8.79	−18	− 8.73	−17	− 8.62	−16	− 8.57	−17	− 8.52	−16	− 8.45	−16	− 8.38	−15
430	− 9.60	−19	− 9.55	−19	− 9.43	−19	− 9.37	−19	− 9.31	−18	− 9.21	−17	− 9.10	−16
440	−10.42	−19	−10.39	−20	−10.32	−21	−10.23	−20	−10.13	−19	−10.02	−19	− 9.90	−18
450	−11.25	−20	−11.24	−20	−11.21	−22	−11.08	−20	−10.96	−20	−10.84	−20	−10.72	−20
460	−12.10	−20	−12.09	−20	−12.08	−22	−11.94	−21	−11.81	−20	−11.68	−20	−11.57	−20
470	−12.98	−21	−12.95	−21	−12.88	−22	−12.75	−21	−12.65	−20	−12.55	−21	−12.45	−21
480	−13.86	−21	−13.80	−21	−13.68	−22	−13.58	−22	−13.50	−21	−13.42	−21	−13.34	−21
490	−14.74	−21	−14.65	−21	−14.56	−22	−14.41	−22	−14.36	−21	−14.29	−21	−14.21	−22
500	−15.64	−22	−15.56	−22	−15.42	−22	−15.34	−23	−15.26	−22	−15.19	−22	−15.12	−23
—	$W_n = 145\ \Omega$.		150 Ω.		160 Ω.		170 Ω.		180 Ω.		190 Ω.		200 Ω.	

*) Die Correction gilt für den mittleren Abstand $D = 135.0$ cm. zwischen Spiegel und Scala. Die Zahlen in den Columnen „Var." geben die Änderung der letzten Decimale der Correction, wenn D um 1 cm variirt, und sind bei wachsendem D zu dem absoluten Betrage der Correctionszahlen hinzuzufügen.

Sc. Abl. in mm.	$W_n = 250\ \Omega$.	Var.	300 Ω.	Var.	350 Ω.	Var.	400 Ω.	Var.	450 Ω.	Var.	500 Ω.	Var.	550 Ω.	Var.
30	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
40	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	− 0.01	0
50	+ 0.01	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	− 0.01	0	− 0.02	0
60	+ 0.02	0	+ 0.01	0	0.00	0	0.00	0	− 0.01	0	− 0.02	0	− 0.05	0
70	+ 0.04	0	+ 0.02	0	0.00	0	− 0.01	0	− 0.03	0	− 0.05	0	− 0.08	0
80	+ 0.05	0	+ 0.02	0	− 0.01	0	− 0.04	0	− 0.07	0	− 0.09	0	− 0.11	0
90	+ 0.05	0	− 0.01	0	− 0.04	0	− 0.08	0	− 0.12	0	− 0.10	0	− 0.15	0
100	+ 0.02	0	− 0.04	0	− 0.09	0	− 0.14	0	− 0.18	0	− 0.16	0	− 0.19	0
110	− 0.01	0	− 0.09	0	− 0.15	0	− 0.20	0	− 0.24	0	− 0.25	0	− 0.25	0
120	− 0.07	− 1	− 0.16	− 1	− 0.21	0	− 0.26	0	− 0.31	0	− 0.31	0	− 0.31	0
130	− 0.14	− 1	− 0.23	− 1	− 0.30	− 1	− 0.34	− 1	− 0.37	0	− 0.37	0	− 0.37	0
140	− 0.21	− 1	− 0.32	− 1	− 0.39	− 1	− 0.43	− 1	− 0.44	0	− 0.44	0	− 0.44	0
150	− 0.30	− 1	− 0.41	− 1	− 0.49	− 1	− 0.53	− 1	− 0.54	− 1	− 0.54	− 1	− 0.51	0
160	− 0.39	− 1	− 0.51	− 1	− 0.60	− 1	− 0.64	− 1	− 0.65	− 1	− 0.64	− 1	− 0.59	− 1
170	− 0.50	− 1	− 0.62	− 1	− 0.72	− 1	− 0.76	− 1	− 0.76	− 1	− 0.74	− 1	− 0.67	− 1
180	− 0.62	− 1	− 0.76	− 1	− 0.84	− 1	− 0.88	− 1	− 0.88	− 1	− 0.86	− 1	− 0.77	− 1
190	− 0.74	− 1	− 0.89	− 1	− 0.97	− 1	− 1.01	− 1	− 1.00	− 1	− 0.98	− 1	− 0.87	− 1
200	− 0.88	− 2	− 1.04	− 2	− 1.12	− 2	− 1.15	− 1	− 1.12	− 1	− 1.10	− 1	− 0.98	− 1
210	− 1.02	− 2	− 1.19	− 2	− 1.28	− 2	− 1.29	− 1	− 1.26	− 1	− 1.22	− 1	− 1.09	− 1
220	− 1.17	− 2	− 1.35	− 2	− 1.44	− 2	− 1.44	− 1	− 1.42	− 2	− 1.35	− 1	− 1.21	− 1
230	− 1.33	− 2	− 1.52	− 2	− 1.60	− 2	− 1.60	− 2	− 1.56	− 2	− 1.49	− 1	− 1.35	− 1
240	− 1.51	− 2	− 1.70	− 2	− 1.77	− 2	− 1.77	− 2	− 1.72	− 2	− 1.64	− 1	− 1.50	− 2
250	− 1.70	− 2	− 1.90	− 2	− 1.95	− 2	− 1.95	− 2	− 1.89	− 2	− 1.79	− 1	− 1.66	− 2
260	− 1.92	− 3	− 2.11	− 3	− 2.14	− 2	− 2.13	− 2	− 2.06	− 2	− 1.95	− 2	− 1.83	− 2
270	− 2.17	− 3	− 2.32	− 3	− 2.34	− 2	− 2.32	− 2	− 2.24	− 2	− 2.12	− 2	− 2.00	− 2
280	− 2.44	− 4	− 2.56	− 3	− 2.54	− 2	− 2.53	− 2	− 2.43	− 2	− 2.30	− 2	− 2.18	− 2
290	− 2.72	− 4	− 2.81	− 4	− 2.75	− 3	− 2.75	− 3	− 2.65	− 3	− 2.52	− 3	− 2.38	− 3
300	− 3.03	− 5	− 3.09	− 4	− 3.05	− 4	− 3.00	− 3	− 2.90	− 3	− 2.75	− 3	− 2.59	− 3
310	− 3.35	− 5	− 3.38	− 4	− 3.33	− 4	− 3.27	− 4	− 3.16	− 4	− 3.00	− 4	− 2.81	− 3
320	− 3.68	− 5	− 3.70	− 5	− 3.62	− 4	− 3.55	− 4	− 3.45	− 4	− 3.26	− 4	− 3.05	− 4
330	− 4.02	− 5	− 4.03	− 5	− 3.92	− 5	− 3.85	− 4	− 3.73	− 4	− 3.53	− 4	− 3.32	− 4
340	− 4.38	− 6	− 4.38	− 5	− 4.25	− 5	− 4.16	− 4	− 4.03	− 4	− 3.81	− 4	− 3.60	− 4
350	− 4.73	− 6	− 4.72	− 5	− 4.60	− 5	− 4.48	− 5	− 4.32	− 4	− 4.10	− 4	− 3.87	− 4
360	− 5.11	− 7	− 5.07	− 6	− 4.95	− 6	− 4.81	− 5	− 4.64	− 5	− 4.40	− 5	− 4.17	− 5
370	− 5.52	− 7	− 5.44	− 6	− 5.31	− 6	− 5.17	− 6	− 4.96	− 5	− 4.71	− 5	− 4.48	− 5
380	− 5.94	− 7	− 5.84	− 7	− 5.69	− 6	− 5.53	− 6	− 5.30	− 6	− 5.04	− 6	− 4.80	− 6
390	− 6.39	− 9	− 6.25	− 8	− 6.08	− 7	− 5.89	− 6	− 5.65	− 6	− 5.37	− 6	− 5.13	− 6
400	− 6.89	−11	− 6.70	− 9	− 6.50	− 8	− 6.27	− 7	− 6.03	− 7	− 5.72	− 6	− 5.47	− 6
410	− 7.44	−12	− 7.22	−10	− 6.95	− 9	− 6.68	− 8	− 6.41	− 7	− 6.09	− 7	− 5.84	− 7
420	− 8.06	−13	− 7.78	−11	− 7.44	−10	− 7.11	− 9	− 6.81	− 8	− 6.49	− 7	− 6.24	− 8
430	− 8.74	−14	− 8.36	−12	− 7.96	−11	− 7.57	− 9	− 7.23	− 8	− 6.91	− 8	− 6.66	− 9
440	− 9.44	−16	− 8.99	−14	− 8.54	−13	− 8.08	−11	− 7.69	−10	− 7.36	− 9	− 7.11	− 9
450	−10.18	−17	− 9.65	−15	− 9.15	−14	− 8.66	−13	− 8.26	−13	− 7.83	−10	− 7.58	−10
460	−10.95	−19	−10.38	−18	− 9.84	−17	− 9.30	−16	− 8.78	−15	− 8.35	−13	− 8.07	−11
470	−11.79	−21	−11.16	−20	−10.63	−20	−10.04	−19	− 9.45	−17	− 9.02	−16	− 8.53	−13
480	−12.66	−22	−12.03	−22	−11.50	−23	−10.86	−21	−10.22	−20	− 9.75	−19	− 9.23	−18
490	−13.60	−24	−12.97	−25	−12.45	−26	−11.80	−26	−11.20	−25	−10.59	−23	− 9.92	−20
500	−14.59	−26	−14.06	−27	−13.51	−29	−12.92	−32	−12.27	−31	−11.55	−28	−10.74	−22
—	$W_n = 250\ \Omega$.		300 Ω.		350 Ω.		400 Ω.		450 Ω.		500 Ω.		550 Ω.	

Sc. Abl. in mm.	$W_n = 600\ \Omega$.	Var.	650 Ω.	Var.	700 Ω.	Var.	750 Ω.	Var.	800 Ω.	Var.	850 Ω.	Var.	900 Ω.	Var.
30	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
40	− 0.01	0	− 0.01	0	− 0.01	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
50	− 0.02	0	− 0.02	0	− 0.02	0	− 0.01	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
60	− 0.04	0	− 0.04	0	− 0.03	0	− 0.01	0	0.00	0	+ 0.01	0	+ 0.02	0
70	− 0.07	0	− 0.06	0	− 0.04	0	− 0.02	0	0.00	0	+ 0.02	0	+ 0.04	0
80	− 0.10	0	− 0.08	0	− 0.06	0	− 0.03	0	0.00	0	+ 0.03	0	+ 0.06	0
90	− 0.14	0	− 0.12	0	− 0.08	0	− 0.03	0	+ 0.01	0	+ 0.05	0	+ 0.10	0
100	− 0.18	0	− 0.15	0	− 0.10	0	− 0.04	0	+ 0.02	0	+ 0.07	0	+ 0.13	0
110	− 0.23	0	− 0.19	0	− 0.12	0	− 0.04	0	+ 0.03	0	+ 0.10	0	+ 0.17	0
120	− 0.27	0	− 0.23	0	− 0.15	0	− 0.05	0	+ 0.04	0	+ 0.12	0	+ 0.20	0
130	− 0.32	0	− 0.27	0	− 0.18	0	− 0.07	0	+ 0.05	0	+ 0.13	0	+ 0.24	0
140	− 0.39	0	− 0.32	0	− 0.21	0	− 0.08	0	+ 0.06	0	+ 0.17	0	+ 0.27	0
150	− 0.46	0	− 0.38	0	− 0.26	0	− 0.10	0	+ 0.05	0	+ 0.19	0	+ 0.30	0
160	− 0.53	0	− 0.44	0	− 0.31	0	− 0.14	0	+ 0.03	0	+ 0.19	0	+ 0.31	0
170	− 0.61	− 1	− 0.51	− 1	− 0.36	0	− 0.18	0	+ 0.00	0	+ 0.19	0	+ 0.30	0
180	− 0.69	− 1	− 0.58	− 1	− 0.41	0	− 0.23	0	− 0.03	0	+ 0.18	0	+ 0.29	0
190	− 0.79	− 1	− 0.66	− 1	− 0.47	− 1	− 9.29	− 1	− 0.08	− 1	+ 0.14	+ 1	+ 0.28	0
200	− 0.88	− 1	− 0.74	− 1	− 0.55	− 1	− 0.36	− 1	− 0.13	− 1	+ 0.10	+ 1	+ 0.25	+ 1
210	− 0.99	− 1	− 0.83	− 1	− 0.63	− 1	− 0.42	− 1	− 0.19	− 1	+ 0.06	+ 1	+ 0.21	+ 1
220	− 1.12	− 1	− 0.93	− 1	− 0.73	− 1	− 0.50	− 1	− 0.26	− 1	+ 0.01	+ 1	+ 0.17	+ 1
230	− 1.26	− 1	− 1.04	− 1	− 0.83	− 1	− 0.58	− 1	− 0.33	− 1	− 0.05	− 1	+ 0.12	+ 1
240	− 1.40	− 2	− 1.17	− 1	− 0.95	− 1	− 0.68	− 1	− 0.42	− 1	− 0.12	− 1	+ 0.05	+ 1
250	− 1.56	− 2	− 1.31	− 2	− 1.08	− 2	− 0.79	− 1	− 0.52	− 1	− 0.21	− 1	− 0.02	+ 1
260	− 1.72	− 2	− 1.45	− 2	− 1.22	− 2	− 0.91	− 2	− 0.64	− 2	− 0.32	− 2	− 0.10	− 1
270	− 1.88	− 2	− 1.60	− 2	− 1.37	− 2	− 1.05	− 2	− 0.76	− 2	− 0.43	− 2	− 0.19	− 2
280	− 2.04	− 2	− 1.74	− 2	− 1.53	− 2	− 1.22	− 2	− 0.89	− 2	− 0.55	− 2	− 0.29	− 2
290	− 2.21	− 2	− 1.94	− 3	− 1.70	− 3	− 1.40	− 3	− 1.04	− 3	− 0.68	− 2	− 0.40	− 2
300	− 2.39	− 2	− 2.13	− 3	− 1.90	− 3	− 1.59	− 3	− 1.20	− 3	− 0.82	− 3	− 0.51	− 2
310	− 2.59	− 3	− 2.34	− 3	− 2.11	− 3	− 1.79	− 3	− 1.39	− 3	− 0.96	− 3	− 0.63	− 2
320	− 2.82	− 3	− 2.58	− 4	− 2.33	− 4	− 2.00	− 3	− 1.59	− 3	− 1.12	− 3	− 0.76	− 3
330	− 3.07	− 4	− 2.83	− 4	− 2.58	− 4	− 2.23	− 4	− 1.79	− 4	− 1.28	− 3	− 0.89	− 3
340	− 3.33	− 4	− 3.09	− 4	− 2.82	− 4	− 2.47	− 4	− 2.00	− 4	− 1.45	− 3	− 1.02	− 3
350	− 3.62	− 5	− 3.37	− 5	− 3.09	− 5	− 2.73	− 5	− 2.22	− 4	− 1.63	− 4	− 1.16	− 3
360	− 3.91	− 5	− 3.65	− 5	− 3.35	− 5	− 2.97	− 5	− 2.45	− 4	− 1.81	− 4	− 1.30	− 3
370	− 4.21	− 5	− 3.95	− 5	− 3.61	− 5	− 3.22	− 5	− 2.68	− 4	− 2.01	− 4	− 1.47	− 4
380	− 4.53	− 6	− 4.25	− 5	− 3.89	− 5	− 3.49	− 5	− 2.92	− 5	− 2.23	− 4	− 1.65	− 4
390	− 4.86	− 6	− 4.57	− 6	− 4.19	− 6	− 3.76	− 5	− 3.16	− 5	− 2.46	− 5	− 1.86	− 5
400	− 5.20	− 6	− 4.91	− 7	− 4.49	− 6	− 4.05	− 6	− 3.40	− 5	− 2.72	− 6	− 2.10	− 6
410	− 5.59	− 6	− 5.25	− 7	− 4.80	− 6	− 4.34	− 6	− 3.66	− 6	− 2.99	− 6	− 2.36	− 6
420	− 5.98	− 7	− 5.61	− 7	− 5.12	− 7	− 4.64	− 7	− 3.96	− 6	− 3.28	− 7	− 2.66	− 7
430	− 6.38	− 8	− 5.97	− 7	− 5.47	− 7	− 4.96	− 7	− 4.28	− 7	− 3.59	− 7	− 2.99	− 8
440	− 6.82	− 9	− 6.34	− 8	− 5.82	− 7	− 5.29	− 7	− 4.61	− 7	− 3.91	− 8	− 3.35	− 9
450	− 7.28	−10	− 6.73	− 8	− 6.17	− 7	− 5.63	− 7	− 4.94	− 7	− 4.29	− 9	− 3.72	−10
460	− 7.66	−11	− 7.10	− 9	− 6.54	− 8	− 5.98	− 8	− 5.31	− 8	− 4.69	−10	− 4.13	−11
470	− 8.07	−12	− 7.51	−10	− 6.94	− 9	− 6.36	− 9	− 5.70	− 9	− 5.11	−11	− 4.59	−12
480	− 8.62	−13	− 8.00	−11	− 7.35	− 9	− 6.74	− 9	− 6.10	−10	− 5.56	−12	− 5.06	−13
490	− 9.20	−15	− 8.45	−11	− 7.78	−10	− 7.15	−10	− 6.54	−11	− 6.02	−12	− 5.57	−15
500	− 9.83	−16	− 8.95	−12	− 8.22	−10	− 7.57	−10	− 7.00	−12	− 6.50	−13	− 6.12	−16
—	$W_n = 600\ \Omega$.		650 Ω.		700 Ω.		750 Ω.		800 Ω.		850 Ω.		900 Ω.	

Se. Abl. in mm	$W_n = 950\ \Omega$.		1000 Ω.		1100 Ω.		1200 Ω.		1300 Ω.		1400 Ω.	
		Var.		Var.		Var.		Var.		Var.		Var.
30	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
40	0.00	0	+ 0.01	0	+ 0.01	0	+ 0.01	0	0.00	0	0.00	0
50	+ 0.01	0	+ 0.02	0	+ 0.02	0	+ 0.02	0	+ 0.01	0	+ 0.01	0
60	+ 0.03	0	+ 0.04	0	+ 0.04	0	+ 0.04	0	+ 0.03	0	+ 0.02	0
70	+ 0.05	0	+ 0.06	0	+ 0.06	0	+ 0.05	0	+ 0.04	0	+ 0.03	0
80	+ 0.08	0	+ 0.10	0	+ 0.10	0	+ 0.10	0	+ 0.08	0	+ 0.06	0
90	+ 0.13	0	+ 0.14	0	+ 0.15	0	+ 0.15	0	+ 0.11	0	+ 0.09	0
100	+ 0.18	0	+ 0.20	0	+ 0.21	0	+ 0.20	0	+ 0.16	0	+ 0.12	0
110	+ 0.23	0	+ 0.26	0	+ 0.26	0	+ 0.25	0	+ 0.21	0	+ 0.17	0
120	+ 0.27	0	+ 0.30	0	+ 0.31	0	+ 0.32	0	+ 0.27	0	+ 0.21	0
130	+ 0.32	0	+ 0.36	0	+ 0.37	0	+ 0.39	0	+ 0.34	0	+ 0.28	0
140	+ 0.36	0	+ 0.41	0	+ 0.43	0	+ 0.45	0	+ 0.40	0	+ 0.35	0
150	+ 0.39	0	+ 0.44	0	+ 0.48	0	+ 0.50	0	+ 0.46	0	+ 0.42	0
160	+ 0.41	0	+ 0.46	0	+ 0.52	0	+ 0.55	0	+ 0.52	0	+ 0.49	0
170	+ 0.41	0	+ 0.48	0	+ 0.55	0	+ 0.59	0	+ 0.58	0	+ 0.56	0
180	+ 0.41	0	+ 0.49	0	+ 0.57	0	+ 0.62	0	+ 0.63	0	+ 0.63	0
190	+ 0.41	0	+ 0.50	0	+ 0.59	0	+ 0.66	0	+ 0.68	0	+ 0.68	0
200	+ 0.39	+ 1	+ 0.48	+ 1	+ 0.59	0	+ 0.67	0	+ 0.69	0	+ 0.70	0
210	+ 0.36	+ 1	+ 0.47	+ 1	+ 0.58	+ 1	+ 0.68	0	+ 0.70	0	+ 0.72	0
220	+ 0.32	+ 1	+ 0.43	+ 1	+ 0.56	+ 1	+ 0.68	+ 1	+ 0.70	+ 1	+ 0.73	0
230	+ 0.27	+ 1	+ 0.38	+ 1	+ 0.53	+ 1	+ 0.66	+ 1	+ 0.70	+ 1	+ 0.72	+ 1
240	+ 0.22	+ 1	+ 0.33	+ 1	+ 0.49	+ 1	+ 0.65	+ 1	+ 0.69	+ 1	+ 0.71	+ 1
250	+ 0.16	+ 1	+ 0.28	+ 1	+ 0.44	+ 1	+ 0.62	+ 1	+ 0.68	+ 1	+ 0.71	+ 1
260	+ 0.08	+ 2	+ 0.21	+ 1	+ 0.40	+ 1	+ 0.60	+ 1	+ 0.65	+ 1	+ 0.69	+ 1
270	0.00	+ 2	+ 0.15	+ 1	+ 0.35	+ 1	+ 0.56	+ 1	+ 0.63	+ 1	+ 0.66	+ 1
280	− 0.09	+ 2	+ 0.09	+ 1	+ 0.28	+ 1	+ 0.50	+ 1	+ 0.58	+ 1	+ 0.63	+ 1
290	− 0.17	− 2	+ 0.01	+ 2	+ 0.22	+ 1	+ 0.45	+ 1	+ 0.53	+ 1	+ 0.59	+ 1
300	− 0.26	− 2	− 0.06	− 2	+ 0.16	+ 1	+ 0.38	+ 2	+ 0.48	+ 2	+ 0.54	+ 2
310	− 0.35	− 2	− 0.13	− 2	+ 0.09	+ 1	+ 0.31	+ 2	+ 0.42	+ 2	+ 0.49	+ 2
320	− 0.46	− 2	− 0.21	− 2	0.00	+ 2	+ 0.23	+ 2	+ 0.35	+ 2	+ 0.42	+ 2
330	− 0.57	− 2	− 0.30	− 2	− 0.08	− 2	+ 0.14	+ 2	+ 0.28	+ 2	+ 0.35	+ 2
340	− 0.69	− 2	− 0.38	− 2	− 0.17	− 2	+ 0.06	+ 2	+ 0.20	+ 2	+ 0.28	+ 2
350	− 0.80	− 2	− 0.48	− 2	− 0.26	− 2	− 0.03	− 2	+ 0.10	+ 3	+ 0.19	+ 2
360	− 0.92	− 3	− 0.59	− 3	− 0.37	− 3	− 0.14	− 3	+ 0.01	+ 3	+ 0.11	+ 3
370	− 1.07	− 3	− 0.72	− 3	− 0.49	− 3	− 0.25	− 3	− 0.10	− 3	+ 0.02	+ 3
380	− 1.22	− 3	− 0.86	− 3	− 0.62	− 3	− 0.38	− 3	− 0.22	− 3	− 0.09	− 3
390	− 1.40	− 4	− 1.03	− 4	− 0.78	− 4	− 0.53	− 4	− 0.35	− 4	− 0.22	− 3
400	− 1.62	− 5	− 1.24	− 5	− 0.96	− 5	− 0.69	− 4	− 0.50	− 4	− 0.36	− 4
410	− 1.89	− 6	− 1.48	− 6	− 1.14	− 6	− 0.87	− 5	− 0.67	− 5	− 0.50	− 4
420	− 2.17	− 7	− 1.77	− 7	− 1.35	− 7	− 1.06	− 6	− 0.85	− 5	− 0.67	− 5
430	− 2.50	− 9	− 2.09	− 9	− 1.61	− 7	− 1.29	− 6	− 1.06	− 6	− 0.86	− 5
440	− 2.85	−10	− 2.44	−10	− 1.89	− 8	− 1.54	− 7	− 1.29	− 7	− 1.08	− 6
450	− 3.24	−11	− 2.82	−11	− 2.22	− 9	− 1.81	− 8	− 1.55	− 7	− 1.31	− 7
460	− 3.65	−12	− 3.22	−12	− 2.60	−11	− 2.13	−10	− 1.85	− 9	− 1.61	− 9
470	− 4.14	−13	− 3.69	−13	− 3.08	−13	− 2.54	−12	− 2.22	−11	− 1.96	−11
480	− 4.65	−14	− 4.21	−15	− 3.62	−15	− 3.03	−15	− 2.68	−14	− 2.38	−13
490	− 5.22	−16	− 4.81	−17	− 4.29	−21	− 3.72	−21	− 3.37	−23	− 3.00	−20
500	− 5.78	−17	− 5.44	−19	− 5.05	−25	− 4.66	−31	− 4.23	−29	− 3.81	−27
—	$W_n = 950\ \Omega$.		1000 Ω.		1100 Ω.		1200 Ω.		1300 Ω.		1400 Ω.	

Z. Abl. in mm	$W_n = 1500\,\Omega$.	Var.	2000 Ω.	Var.	2500 Ω.	Var.	3000 Ω.	Var.	3500 Ω.	Var.	4000 Ω.	Var.
30	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
40	0.00	0	0.00	0	0.00	0	+ 0.01	0	+ 0.01	0	+ 0.01	0
50	+ 0.02	0	+ 0.01	0	+ 0.01	0	+ 0.02	0	+ 0.02	0	+ 0.02	0
60	+ 0.02	0	+ 0.02	0	+ 0.03	0	+ 0.04	0	+ 0.04	0	+ 0.04	0
70	+ 0.03	0	+ 0.04	0	+ 0.05	0	+ 0.06	0	+ 0.06	0	+ 0.06	0
80	+ 0.07	0	+ 0.08	0	+ 0.09	0	+ 0.10	0	+ 0.11	0	+ 0.11	0
90	+ 0.10	0	+ 0.11	0	+ 0.14	0	+ 0.15	0	+ 0.16	0	+ 0.17	0
100	+ 0.14	0	+ 0.15	0	+ 0.19	0	+ 0.21	0	+ 0.22	0	+ 0.23	0
110	+ 0.19	0	+ 0.22	0	+ 0.25	0	+ 0.28	0	+ 0.30	0	+ 0.31	0
120	+ 0.25	0	+ 0.29	0	+ 0.32	0	+ 0.35	0	+ 0.38	0	+ 0.40	0
130	+ 0.32	0	+ 0.35	0	+ 0.39	0	+ 0.43	0	+ 0.45	0	+ 0.49	0
140	+ 0.40	0	+ 0.43	0	+ 0.46	0	+ 0.51	0	+ 0.54	0	+ 0.59	− 1
150	+ 0.46	0	+ 0.50	0	+ 0.54	0	+ 0.59	0	+ 0.63	0	+ 0.71	− 1
160	+ 0.52	0	+ 0.55	0	+ 0.61	0	+ 0.66	0	+ 0.73	0	+ 0.84	− 1
170	+ 0.57	0	+ 0.61	0	+ 0.68	0	+ 0.74	0	+ 0.83	0	+ 0.98	− 1
180	+ 0.61	0	+ 0.66	0	+ 0.74	0	+ 0.82	0	+ 0.94	− 1	+ 1.13	− 1
190	+ 0.64	0	+ 0.71	0	+ 0.80	0	+ 0.91	0	+ 1.06	− 1	+ 1.28	− 2
200	+ 0.65	0	+ 0.74	0	+ 0.85	0	+ 0.99	0	+ 1.19	− 1	+ 1.45	− 2
210	+ 0.68	0	+ 0.78	0	+ 0.91	0	+ 1.08	0	+ 1.32	− 1	+ 1.60	− 1
220	+ 0.68	+ 1	+ 0.81	0	+ 0.97	0	+ 1.16	0	+ 1.45	− 1	+ 1.75	− 1
230	+ 0.68	+ 1	+ 0.85	0	+ 1.03	0	+ 1.26	− 1	+ 1.57	− 1	+ 1.91	− 1
240	+ 0.67	+ 1	+ 0.87	0	+ 1.10	0	+ 1.36	− 1	+ 1.70	− 1	+ 2.06	− 1
250	+ 0.66	+ 1	+ 0.90	0	+ 1.16	0	+ 1.46	− 1	+ 1.83	− 1	+ 2.22	− 1
260	+ 0.65	+ 1	+ 0.92	0	+ 1.21	0	+ 1.56	− 1	+ 1.96	− 1	+ 2.38	− 1
270	+ 0.63	+ 1	+ 0.95	0	+ 1.26	0	+ 1.65	− 1	+ 2.08	− 1	+ 2.54	− 1
280	+ 0.61	+ 1	+ 0.96	0	+ 1.32	0	+ 1.74	− 1	+ 2.20	− 1	+ 2.70	− 1
290	+ 0.59	+ 1	+ 0.98	0	+ 1.38	0	+ 1.83	− 1	+ 2.33	− 1	+ 2.83	− 1
300	+ 0.56	+ 1	+ 1.00	0	+ 1.43	0	+ 1.93	− 1	+ 2.47	− 1	+ 3.02	− 2
310	+ 0.53	+ 1	+ 1.01	+ 1	+ 1.48	0	+ 2.03	− 1	+ 2.62	− 1	+ 3.25	− 2
320	+ 0.49	+ 1	+ 1.01	+ 1	+ 1.53	0	+ 2.12	− 1	+ 2.77	− 1	+ 3.44	− 2
330	+ 0.44	+ 2	+ 1.00	+ 1	+ 1.56	0	+ 2.20	0	+ 2.92	− 2	+ 3.63	− 2
340	+ 0.36	+ 2	+ 0.98	+ 1	+ 1.59	0	+ 2.28	0	+ 3.08	− 2	+ 3.83	− 2
350	+ 0.30	+ 2	+ 0.95	+ 1	+ 1.61	+ 1	+ 2.35	0	+ 3.23	− 2	+ 4.03	− 2
360	+ 0.22	+ 2	+ 0.92	+ 1	+ 1.63	+ 1	+ 2.42	0	+ 3.38	+ 2	+ 4.24	− 2
370	+ 0.14	+ 2	+ 0.88	+ 2	+ 1.64	+ 1	+ 2.48	0	+ 3.54	− 2	+ 4.48	− 3
380	+ 0.04	+ 3	+ 0.83	+ 2	+ 1.65	+ 1	+ 2.55	0	+ 3.70	− 2	+ 4.71	− 3
390	− 0.07	− 3	+ 0.77	+ 2	+ 1.66	+ 1	+ 2.64	0	+ 3.86	− 2	+ 4.96	− 4
400	− 0.20	− 4	+ 0.70	+ 3	+ 1.67	+ 1	+ 2.72	0	+ 4.04	− 2	+ 5.22	− 4
410	− 0.34	− 4	+ 0.61	+ 3	+ 1.67	+ 1	+ 2.81	− 1	+ 4.22	− 3	+ 5.52	− 5
420	− 0.49	− 4	+ 0.50	+ 4	+ 1.67	+ 1	+ 2.92	− 1	+ 4.44	− 4	+ 5.83	− 5
430	− 0.66	− 4	+ 0.38	+ 4	+ 1.65	+ 2	+ 3.02	− 1	+ 4.66	− 4	+ 6.17	− 6
440	− 0.87	− 6	+ 0.24	+ 5	+ 1.66	+ 2	+ 3.15	− 2	+ 4.89	− 4	+ 6.53	− 7
450	− 1.12	− 7	+ 0.10	+ 5	+ 1.65	+ 2	+ 3.29	− 2	+ 5.13	− 4	+ 6.93	− 8
460	− 1.41	− 9	− 0.08	− 6	+ 1.64	+ 2	+ 3.44	− 2	+ 5.39	− 5	+ 7.40	−11
470	− 1.76	−11	− 0.26	− 7	+ 1.62	+ 2	+ 3.60	− 3	+ 5.70	− 7	+ 7.93	−13
480	− 2.14	−12	− 0.48	− 8	+ 1.58	+ 3	+ 3.78	− 4	+ 6.06	− 8	+ 8.52	−15
490	− 2.63	−16	− 0.71	− 8	+ 1.54	+ 3	+ 3.98	− 4	+ 6.50	−11	+ 9.22	−18
500	− 3.34	−24	− 0.96	− 9	+ 1.50	+ 3	+ 4.20	− 5	+ 7.05	−15	+ 9.96	−20
—	$W_n = 1500\,\Omega$.		2000 Ω.		2500 Ω.		3000 Ω.		3500 Ω.		4000 Ω.	

F. Calibrirung des Galvanometers.

$D = 135.0$ cm. Ladungszeit = 4 Sec.

10 Acc. $C = 2.0229$ M. F.

E. M. K. in Volt.	$W_n = 140$ Ω.	145 Ω.	150 Ω.	160 Ω.	170 Ω.	180 Ω.	E. M. K. in Volt.
20.1	189.95	196.6	203.2	217.0	230.15	244.05	20.1
20.1	190.0	196.6	203.2	217.0	230.2	244.05	20.1
20.1	189.95	196.7	203.2	217.0	230.2	244.0	20.1
20.1	189.9	196.6	203.15	216.95	230.2	244.05	20.1
20.1	189.95	196.7	203.15	217.0	230.15	244.0	20.1
20.10	189.95	196.64	203.18	216.99	230.18	244.03	20.10
Corr. Ausschl. . .	188.68	195.12	201.39	214.57	227.09	240.17	—
100 Sc. Th. in Mikrocoulomb . . .	21.55	20.84	20.19	18.95	17.91	16.93	—

10 Acc. $C = 1.5182$ M. F.

E. M. K. in Volt.	$W_n = 190$ Ω.	200 Ω.	210 Ω.	220 Ω.	230 Ω.	240 Ω.	E. M. K. in Volt.
20.1	191.35	201.15	211.25	221.25	231.2	241.15	20.1
20.1	191.4	201.2	211.2	221.2	231.2	241.15	20.1
20.1	191.35	201.2	211.3	221.2	231.15	241.15	20.1
20.1	191.3	201.2	211.2	221.2	231.2	241.2	20.15
20.1	191.35	201.25	211.2	221.2	231.15	241.15	20.1
20.10	191.35	201.20	211.23	221.21	231.18	241.16	20.11
Corr. Ausschl. . .	189.70	199.09	208.66	218.21	227.68	237.13	—
100 Sc. Th. in Mikrocoulomb . . .	16.09	15.33	14.63	13.99	13.41	12.87	—

10 Acc. $C = 1.0119$ M. F.

E. M. K. in Volt.	$W_n = 300$ Ω	305 Ω.	310 Ω.	360 Ω.	365 Ω.	370 Ω.	E. M. K. in Volt.
20.1	197.8	201.0	204.0	235.25	238.8	241.9	20.1
20.1	197.9	200.95	203.95	235.3	238.75	241.9	20.1
20.1	197.85	201.0	204.0	235.3	238.8	241.95	20.1
20.15	197.85	201.0	204.0	235.2	238.8	241.95	20.1
20.1	197.8	200.9	203.95	235.3	238.8	242.0	20.15
20.11	197.84	200.97	203.98	235.27	238.79	241.94	20.11
Corr. Ausschl. . .	195.40	198.42	201.30	231.21	234.55	237.56	—
100 Sc. Th. in Mikrocoulomb . . .	10.41	10.26	10.13	8.801	8.676	8.566	—

10 Acc. $C = 0.5071$ M. F.

E. M. K. in Volt.	$W_n = 640$ Ω.	650 Ω.	660 Ω.	790 Ω.	800 Ω.	810 Ω.	E. M. K. in Volt.
20.1	198.0	200.35	203.0	238.0	240.5	243.1	20.1
20.1	198.0	200.35	203.0	238.0	240.45	243.1	20.1
20.1	197.95	200.4	203.0	238.0	240.5	243.05	20.1
20.1	198.0	200.45	203.0	238.0	240.5	243.1	20.1
20.15	197.9	200.4	203.0	238.0	240.5	243.05	20.15
20.11	197.97	200.39	203.00	238.00	240.49	243.08	20.11
Corr. Ausschl. . .	195.78	198.16	200.67	235.09	237.52	240.04	—
100 Sc. Th. in Mikrocoulomb . . .	5.209	5.146	5.082	4.338	4.293	4.248	—

10 Acc. $C = 0.2033$ M. F.

E. M. K. in Volt.	$W_n = 1400$ Ω.	1415 Ω.	1430 Ω.	2050 Ω.	2100 Ω.	2150 Ω.	E. M. K. in Volt.
20.1	149.1	150.05	151.1	194.9	197.9	200.8	20.1
20.1	149.0	150.0	151.1	194.9	197.85	200.85	20.1
20.1	149.0	150.0	151.05	194.9	197.9	200.85	20.1
20.1	149.0	150.0	151.05	194.8	197.9	200.85	20.1
20.15	149.0	150.0	151.05	194.9	197.9	200.85	20.1
20.11	149.02	150.01	151.07	194.88	197.89	200.84	20.10
Corr. Ausschl. . .	148.81	149.81	150.87	194.23	197.20	200.12	—
100 Sc. Th. in Mikrocoulomb . . .	2.747	2.728	2.709	2.104	2.073	2.042	—

8 Acc. $C = 2.0229$ M. F.

E. M. K. in Volt.	$W_n = 180$ Ω.	190 Ω.	200 Ω.	210 Ω.	220 Ω.	230 Ω.	E. M. K. in Volt.
16.00	193.88	203.23	215.02	225.85	236.14	246.99	16.00
Corr. Ausschl. . .	192.15	201.12	212.37	222.72	232.46	242.73	—
100 Sc. Th. in Mikrocoulomb . . .	16.84	16.09	15.24	14.53	13.92	13.33	—

8 Acc. $C = 1.5182$ M. F.

E. M. K. in Volt.	$W_n = 290$ Ω.	300 Ω.	310 Ω.	E. M. K. in Volt.
16.00	230.27	238.09	245.99	16.00
Corr. Ausschl.	226.56	233.94	241.47	—
100 Sc. Th. in Mikrocoul.	10.72	10.38	10.06	—

8 Acc. $C = 1.0119$ M. F.

E. M. K. in Volt.	$W_n = 450$ Ω.	465 Ω.	480 Ω.	E. M. K. in Volt.
16.00	231.01	238.15	245.25	16.00
Corr. Ausschl.	227.19	233.99	240.81	—
100 Sc. Th. in Mikrocoul.	7.126	6.919	6.723	—

8 Acc. $C = 0.5071$ M. F.

E. M. K. in Volt.	$W_n = 1040$ Ω.	1055 Ω.	1070 Ω.	E. M. K. in Volt.
16.00	237.98	240.74	243.11	16.00
Corr. Ausschl.	235.89	238.61	240.90	—
100 Sc. Th. in Mikrocoul.	3.440	3.400	3.368	—

7 Acc. $C = 0.2033$ M. F.

E. M. K. in Volt.	$W_n = 2150$ Ω.	2170 Ω.	2190 Ω.	E. M. K. in Volt.
14.00	139.99	140.93	141.97	14.00
Corr. Ausschl.	139.92	140.84	141.88	—
100 Sc. Th. in Mikrocoul.	2.034	2.021	2.006	—

6 Acc. $C = 2.0229$ M. F.

E. M. K. in Volt.	$W_n = 240$ Ω.	250 Ω.	260 Ω.	E. M. K. in Volt.
12.04	192.93	200.60	208.31	12.03
Corr. Ausschl.	190.88	198.23	205.62	—
100 Sc. Th. in Mikrocoul.	12.75	12.28	11.84	—

5 Acc. $C = 2.0229$ M. F.

E. M. K. in Volt.	$W_n = 220$ Ω.	230 Ω.	240 Ω.	E. M. K. in Volt.
10.04	147.17	153.95	160.26	10.03
Corr. Ausschl.	146.42	153.02	159.14	—
100 Sc. Th. in Mikrocoul.	13.86	13.27	12.76	—

5 Acc. $C = 2.0229$ M. F.

E. M. K. in Volt.	$W_n = 300$ Ω.	310 Ω.	320 Ω.	E. M. K. in Volt.
10.04	199.00	205.15	211.94	10.03
Corr. Ausschl.	196.53	202.44	208.94	—
100 Sc. Th. in Mikrocoul.	10.329	10.028	9.716	—

5 Acc. $C = 1.5182$ M. F.

E. M. K. in Volt.	$W_n = 310$ Ω.	320 Ω.	330 Ω.	E. M. K. in Volt.
10.03	153.02	157.98	162.50	10.04
Corr. Ausschl.	151.90	156.73	161.12	—
100 Sc. Th. in Mikrocoul.	10.030	9.721	9.457	—

5 Acc. $C = 1.0119$ M. F.

E. M. K. in Volt.	$W_n = 640$ Ω.	655 Ω.	670 Ω.	E. M. K. in Volt.
10.04	198.18	202.78	206.45	10.05
Corr. Ausschl.	196.98	200.50	204.10	—
100 Sc. Th. in Mikrocoul.	5.160	5.070	4.980	—

5 Acc. $C = 0.5071$ M. F.

E. M. K. in Volt.	$W_n = 1500$ Ω.	1550 Ω.	1600 Ω.	E. M. K. in Volt.
10.05	197.00	201.38	206.09	10.05
Corr. Ausschl.	196.23	200.52	205.14	—
100 Sc. Th. in Mikrocoul.	2.597	2.542	2.484	—

5 Acc. $C = 0.2033$ M. F.

E. M. K. in Volt.	$W_n = 3800$ Ω.	3950 Ω.	4100 Ω.	E. M. K. in Volt.
10.05	137.99	140.01	142.18	10.05
Corr. Ausschl.	138.04	140.08	142.26	—
100 Sc. Th. in Mikrocoul.	1.480	1.459	1.436	—

4 Acc. $C = 2.0229$ M. F.

E. M. K. in Volt.	$W_n = 370$ Ω.	380 Ω.	390 Ω.	E. M. K. in Volt.
8.05	193.24	198.23	203.24	8.05
Corr. Ausschl.	190.89	195.69	200.52	—
100 Sc. Th. in Mikrocoul.	8.531	8.321	8.121	—

2 Acc. $C = 2.0229$ M. F.

E. M. K. in Volt.	$W_n = 830$ Ω.	845 Ω.	860 Ω.	E. M. K. in Volt.
4.02	199.84	202.95	205.91	4.02
Corr. Ausschl.	198.37	201.48	204.39	—
100 Sc. Th. in Mikrocoul.	4.100	4.036	3.979	—

1 Acc. $C = 2.0229$ M. F.

E. M. K. in Volt.	$W_n = 2050$ Ω.	2150 Ω.	2250 Ω.	E. M. K. in Volt.
2.01	196.01	202.05	208.0	2.01
Corr. Ausschl.	195.34	201.29	207.14	—
100 Sc. Th. in Mikrocoul.	2.082	2.020	1.963	—

G. Aufnahme von Schwingungscurven.

I. Serie mit variirender Capacität.

Curve N:o 1. Comb. C_1, L_4. $W = 3.146$ Ω.							5 Acc. $W_n = 4100$ Ω. $D = 135.4$ cm.					
x_0	[1])Normale	27.30	27.29	27.23	27.22	27.13	27.05	27.16	27.16	27.09	27.00	27.08
a	Ladung:	− 0.258	0.248	0.517	0.768	0.995	1.248	1.503	1.743	2.013	2.250	2.523
y	141.03	56.8	217.3	263.1	210.9	160.9	104.0	28.1	49.8	130.3	198.8	239.8
x_0	27.15	27.11	27.11	27.12	27.13	27.10	27.13	27.17	27.17	27.15	27.14	27.14
a	2.757	2.993	3.255	3.488	3.742	4.000	4.260	4.485	4.755	5.012	5.245	5.508
y	203.3	150.0	89.9	48.4	55.2	122.5	175.4	214.5	216.7	168.8	117.8	72.9
x_0	[2])Normale	27.16	27.15	27.13	27.15	27.21	27.17	27.12	[3])27.11	[4])Normale	27.21	27.12
a	Ladung:	5.738	6.003	6.272	6.487	6.742	7.018	7.287	7.502	Ladung:	7.722	7.990
y	141.05	67.1	117.7	170.5	200.6	203.4	157.6	108.9	83.7	141.05	81.0	111.6
x_0	27.15	27.15	27.17	27.18	27.15	27.14	27.13	27.16	27.10	27.09	27.08	27.08
a	8.230	8.503	8.740	9.022	9.252	9.508	9.755	9.993	10.265	10.490	10.748	10.997
y	161.8	188.9	193.8	173.0	138.7	105.8	88.1	102.3	138.2	175.0	184.7	173.6
x_0	27.11	27.09	27.06	27.03	27.02	27.07	27.04	27.05	27.10	27.06	27.01	27.01
a	11.243	11.498	11.770	12.005	12.245	12.510	12.748	12.982	13.262	13.510	13.750	13.983
y	139.9	111.2	98.1	110.8	135.5	164.1	175.7	169.0	146.3	120.6	106.7	109.9
x_0	27.11	27.01	27.03	27.11	27.06	27.04	27.04	27.02	27.07	27.08	27.09	27.08
a	14.257	14.473	14.755	15.000	15.258	15.502	15.760	15.973	16.242	16.488	16.755	17.010
y	126.6	151.4	168.0	165.3	147.0	125.6	112.4	116.0	128.5	149.1	161.6	163.3
x_0	[5])27.06	27.05	27.03	27.19	27.15	27.11	27.08	27.11	27.17	27.20	27.26	27.28
a	17.258	17.503	17.750	18.005	18.253	18.523	18.738	18.997	19.233	19.497	19.705	19.993
y	148.0	137.0	121.8	117.4	124.7	138.8	152.3	160.0	155.6	143.1	126.5	121.1
x_0	27.52	27.52	27.57	Normale								
a	20.227	20.467	20.730	Ladung:	—	—	—	—	—	—	—	—
y	124.4	135.8	149.5	141.02								

Curve N:o 2. Comb. C_2, L_4. $W = 3.146$ Ω.							10 Acc. $W_n = 800$ Ω. $D = 135.3$ cm.					
x_0	[6]) Norm.	17.02	17.04	16.73	17.03	17.07	17.12	17.15	17.24	17.23	21.20	21.25
a	Ladung:	− 0.402	0.403	0.815	1.177	1.600	1.995	2.387	2.792	3.170	3.603	4.000
y	236.00	70.6	406.8	462.9	420.9	238.8	91.7	33.4	76.5	207.8	371.6	433.4
x_0	21.41	21.50	21.51	21.48	21.49	21.34	21.39	[7])21.50	21.58	21.67	21.78	21.75
a	4.412	4.787	5.205	5.587	6.010	6.392	6.793	7.197	7.583	2.968	8.405	8.803
y	367.5	226.3	101.1	55.3	118.8	219.8	354.2	410.7	340.3	241.3	109.6	79.1
x_0	21.76	21.79	21.80	21.77	21.78	21.90	21.95	22.01	22.08	22.06	22.08	22.08
a	9.198	9.587	10.002	10.418	10.787	11.200	11.600	11.995	12.448	12.793	13.202	13.592
y	130.5	243.7	340.4	389.0	351.7	231.6	145.9	98.7	129.3	205.8	317.6	365.2
x_0	22.16	22.25	22.29	22.27	22.23	22.30	22.31	22.33	[8]) Norm.	22.54	22.58	22.58
a	13.985	14.378	14.793	15.212	15.588	15.983	16.402	16.787	Ladung:	17.180	17.592	18.007
y	342.6	263.0	145.3	115.3	124.3	204.7	283.4	349.8	236.12	336.0	245.7	157.7
x_0	22.51	22.50	22.53	22.51	22.49	22.49	22.53	[9]) Norm.	22.90	22.89	22.95	22.97
a	18.395	18.798	19.177	19.620	19.998	20.422	20.812	Ladung:	21.200	21.583	21.987	22.397
y	132.3	148.2	208.1	307.3	334.8	323.1	252.3	236.17	171.3	143.8	151.8	221.7
x_0	22.96	22.97	22.96	22.99	22.97	22.96	22.96	22.99	23.01	22.97	22.96	22.98
a	22.795	23.187	23.595	23.990	24.387	24.807	25.203	25.582	26.010	26.403	26.805	27.220
y	278.8	322.8	316.1	262.1	198.7	161.3	160.6	201.3	272.5	306.9	308.0	280.2
x_0	23.04	22.99	22.99	23.02	23.05	23.07	23.08	23.13	23.19	23.24	23.24	23.27
a	27.607	28.008	28.390	28.797	29.200	29.612	29.987	30.388	30.810	31.195	31.595	31.978
y	223.0	170.3	163.0	186.0	246.5	288.6	302.8	287.7	227.9	188.5	171.9	187.3
x_0	23.28	23.26	23.30	[10]) Norm.								
a	32.395	32.813	33.205	Ladung:	—	—	—	—	—	—	—	—
y	229.3	277.4	294.0	236.13								

[1]) 1. IV. 96. 11 U. v. M. $\vartheta = 17°.0$ C. [2]) 6 U. n. M. $\vartheta = 17°.9$ C. [3]) 9 U. n. M. $\vartheta = 17°.9$. C. [4]) 2. IV. 96. 7 U. v. M. $\vartheta = 16°.3$ C. [5]) 12 U. d. T. $\vartheta = 19°.7$ C. [6]) 26. III. 96. 7 U. v. M. $\vartheta = 19°.6$ C. [7]) 12 U. d. T. $\vartheta = 20°.7$ C. [8]) 6 U. n. M. $\vartheta = 20°.7$ C. [9]) 27. III. 96. 7 U. v. M. $\vartheta = 18°.2$ C. [10]) 12 U. d. T. $\vartheta = 19°.3$ C.

Curve N:o 3. Comb. C_3, L_4. $W = 3.146\ \Omega$.

		24.50 23.7	24.57 24.05	24.49 25.0
	[1]) Normale Ladung:	27	71	365
		20	82	363.5
	236.0	24.55 23.8	24.61 24.1	24.55 25.05
	235.9	18	84	370
	236.0	25	105	370
	236.1	24.58 23.8	24.53 24.05	24.60 25.1
	236.1	18	85	379.5
	236.0	24.57 23	24.49 115	24.56 380
x_0	Mittel:	24.55	24.55	24.55
a	236.02	−0.788	−0.490	0.492
y		21.8	90.3	371.3
	24.52 27.5	24.47 27.95	24.42 28.4	24.57 29.05
	59	28	84	213.5
	47	24	80	220
	24.56 27.55	24.47 27.95	24.42 28.4	24.48 28.95
	45	25	85	225
	44	23	78	220
	24.52 27.5	24.46 27.95	24.46 28.45	24.42 28.9
	56	24	100	201
	24.47 42	24.42 25	24.43 105	24.46 209.5
x_0	24.52	24.46	24.43	24.48
a	2.992	3.492	3.982	4.495
y	48.8	24.8	88.7	214.8
	24.39 31.4	24.42 31.9	24.46 32.45	24.51 33.0
	166	86	44	114.5
	168.5	76.5	44	113
	24.37 31.35	24.44 31.95	24.47 32.45	24.53 33.05
	181.5	74	44	99
	189	92	46	109.5
	24.40 31.4	24.48 32.0	24.48 32.5	24.54 33.05
	188.5	59	46	92.5
	24.41 188	24.46 69.5	24.51 50	24.57 88
x_0	24.39	24.45	24.48	24.54
a	6.993	7.497	7.988	8.497
y	180.3	76.2	45.7	102.8
	24.74 35.75	24.75 36.25	24.75 36.75	24.72 37.2
	333	195.5	94.5	61.5
	316	174.5	91.5	62
	24.74 35.75	24.73 36.25	24.72 36.7	24.69 37.2
	330	179	101.5	64.5
	310	186	105	69
	24.74 35.75	24.73 36.25	24.73 36.75	24.71 37.2
	292	175	97.5	62
	24.75 299.5	24.75 189.5	24.72 87.5	24.73 62
x_0	24.74	24.74	24.73	24.71
a	11.008	11.513	12.005	12.492
y	313.4	183.3	96.3	63.5

[1]) 28. III. 96. 7 U. v. M. $\vartheta = 17°.3$ C.

10 Acc. $W_a = 365\ \Omega$. $D = 135.4$ cm.

24.57	25.55		24.54	26.05		24.60	26.6		24.51	27.0	
		463			440			307			149.5
		461			444			308			168.5
24.58	25.6		24.58	26.1		24.58	26.6		24.56	27.05	
		470.5			431			310			142
		460			429			288			170.5
24.56	25.55		24.56	26.05		24.50	26.5		24.52	27.0	
		465			452			318			152
24.58		460	24.60		450.5	24.51		315	24.52		150
	24.57			24.57			24.55			24.53	
	0.995			1.497			2.022			2.485	
	463.3			441.1			307.7			155.4	
24.46	29.45		24.48	30.0		24.44	30.45		24.45	30.95	
		365			442			418.5			338
		370.5			441.5			419			331.5
24.50	29.5		24.46	29.95		24.43	30.45		24.45	30.95	
		381.5			437.5			425			341
		382.5			438			427			331.5
24.55	29.55		24.48	30.0		24.42	30.45		24.43	30.95	
		393			442			420.5			315
24.48		387	24.44		441	24.45		412	24.39		295
	24.50			24.47			24.43			24.43	
	4.993			5.517			6.018			6.517	
	379.9			440.3			420.3			325.3	
24.58	33.6		24.63	34.15		24.70	34.7		24.72	35.2	
		229.5			367			415			414
		220			369			409.5			410.5
24.56	33.55		24.62	34.1		24.70	34.7		24.73	35.25	
		201			337			418			419
		210.5			326			411.5			400
24.59	33.6		24.67	34.15		24.73	34.75		24.77	35.25	
		235			325			415			400
24.62		221	24.70		365	24.73		414	24.74		404
	24.59			24.66			24.72			24.74	
	9.000			9.482			10.002			10.490	
	219.5			348.2			413.8			407.9	
24.73	37.75					25.06	38.55		25.14	39.15	
		88	[1]) Normale Ladung:					191.5			313
		99.5						182			309
24.78	37.75			236.0		25.12	38.6		25.17	39.15	
		108		236.1				202			314
		98.5		236.2				204			309.5
24.80	37.8			236.0		25.15	38.65		25.18	39.2	
		102		236.1				199			320
24.83		116		236.0		25.14		199	25.19		309
	24.79			Mittel:			25.12			25.17	
	12.980			236.07			13.477			13.995	
	102.0						196.3			312.4	

[1]) 12 U. d. T. $\vartheta = 18°.0$ C.

Curve No 3. Comb. C_3, L_4. $W = 3.146\ \Omega$.

	25.19 39.7	25.23 40.25	25.20 40.7	25.20 41.2
	398.5	402	327	235
	398	389	340.5	226.5
	25.22 39.7	25.21 40.2	25.17 40.65	25.21 41.2
	391	397	335.5	216
	397	396	342	210
	25.26 39.75	25.17 40.15	25.15 40.65	25.19 41.2
	395.5	407	348	226.5
	25.23 393.5	25.20 407.5	25.19 356	25.22 209
x_0	25.23	25.20	25.18	25.21
a	14.487	15.002	15.495	15.997
y	395.6	399.8	341.5	220.5
	25.03 43.55	25.00 44.0	25.08 44.6	25.02 45.0
	280.5	371	390.5	348.5
	285	371.5	389	331.5
	25.06 43.55	25.04 44.05	25.10 44.6	25.04 45.05
	286.5	375	385	335.5
	304	370.5	382	341
	25.02 43.5	25.09 44.1	25.03 44.55	25.03 45.05
	296	379.5	390	331
	25.00 274.5	25.08 380	25.02 390	25.07 321.5
x_0	25.03	25.05	25.06	25.04
a	18.502	18.993	19.523	19.995
y	287.8	374.6	387.8	334.8
	24.97 47.7	24.95 48.25	25.00 48.9	25.11 49.6
	185	341	375.5	330.5
	211	330	375	334.5
	24.98 47.7	24.98 48.3	24.96 48.85	25.08 49.6
	200.5	350.5	375.5	320
	228	347	375	335
	24.95 47.65	24.95 48.25	24.99 48.9	25.06 49.55
	219	318.5	375.5	343
	24.95 229	24.99 329	25.05 373	25.10 341
x_0	24.96	24.97	25.00	25.09
a	22.720	23.300	23.892	24.502
y	212.1	336.0	374.9	334.0
	25.00 52.5	25.05 53.15	24.98 53.7	25.03 54.35
	232	340	361	320
	251	359	361.5	290.5
	24.96 52.45	25.02 53.1	25.03 53.75	25.08 54.4
	226	330	360	329
	249.5	349	359.5	319
	24.98 52.5	25.00 53.1	25.07 53.75	25.09 54.4
	211	324.5	360	322.5
	25.03 224.5	24.98 320	25.03 360	25.12 316
x_0	24.99	25.01	25.03	25.08
a	27.498	28.105	28.698	29.302
y	232.3	337.1	360.3	316.2

10 Acc. $W_n = 365\ \Omega$. $D = 135.4$ cm.

25.22	41.7		25.22	42.2		25.12	42.6		25.05	43.05	
		133			79			100			186
		131.5			79			100			202
25.20	41.7		25.17	42.15		25.08	42.6		25.03	43.05	
		135			79			100			182
		141.5			79			115			175
25.21	41.7		25.14	42.15		25.05	42.55		25.03	43.05	
		135.5			78.5			102			191
25.23		125	25.12		78	25.05		126.5	25.03		191
	25.22			25.16			25.08			25.04	
	16.488			17.007			17.512			18.017	
	133.6			78.8			107.3			187.8	
25.07	45.55		25.12	46.1		25.08	46.6		24.95	47.05	
		235.5			137			93			119
		240.5			137			93			135
25.07	45.55		25.10	46.1		25.13	46.65		24.99	47.1	
		242			138			95			115.5
		267			140			93			122
25.08	45.6		25.13	46.15		25.09	46.6		24.97	47.05	
		255			139			95			130
25.12		229	25.08		142.5	25.09		94	24.97		135
	25.09			25.11			25.10			24.97	
	20.485			21.007			21.515			22.093	
	244.8			138.9			93.8			126.1	
25.10	50.2		25.12	50.8		25.08	51.4		25.10	52.0	
		240.5			136			106			153
		245			140.5			106			159.5
25.04	50.15		25.13	50.85		25.13	51.4		25.07	52.0	
		245			142			106			167
		240			151			106.5			150
25.08	50.2		25.15	50.85		25.12	51.4		25.04	52.0	
		251			155			108			164.5
25.12		245	25.18		149.5	25.10		108	25.05		168
	25.09			25.15			25.11			25.07	
	25.107			25.690			26.287			26.938	
	244.4			145.7			106.8			160.3	
[1]) 25.12	55.0		25.09	55.6		25.16	56.25		25.21	56.9	
		208.5			131.5			122			159
		211			140.5			119.5			185
25.11	55.0		25.13	55.65		25.16	56.25		25.25	56.95	
		220.5			143			119			185
		219			132.5			119.5			162
25.08	55.0		25.17	55.65		25.20	56.3		25.19	56.9	
		207			141.5			119			155
25.09		192	25.16		125	25.21		119	25.20		153.5
	25.10			25.14			25.18			25.21	
	29.902			30.492			31.085			31.702	
	209.7			135.7			119.7			166.6	

[1]) 6 U. n. M. $\vartheta = 18°.5$ C.

Curve N:o 3. Comb. C_3, L_4. $W = 3.146\ \Omega$.

	25.19 57.5	25.42 58.3	25.39 58.9	25.38 59.5
	249.5	322	350	303.5
	246	342.5	347	294.5
	25.23 57.55	25.40 58.3	25.38 58.9	25.42 59.5
	231.5	340	349.5	280
	264	331.5	346.5	299.5
	25.30 57.6	25.36 58.25	25.35 58.85	25.44 59.55
	231	319	350	281
	25.32 265	25.39 323.5	58.38 349	25.40 281.5
x_0	25.26	25.39	25.38	25.41
a	32.288	32.895	33.512	34.100
y	247.8	329.8	348.7	290.0
	[1]) 25.89 62.4	25.88 63.0	25.90 63.6	25.81 64.1
	172	251.5	329	332
	181	271	339	334.5
	25.83 62.35	25.90 63.0	25.86 63.55	25.82 64.1
	170	275	331	324
	177	275	335	334
	25.86 62.35	25.87 62.95	25.84 63.55	25.81 64.1
	178.5	276	332.5	334
	25.88 178	25.90 264	25.82 324	25.79 333.5
x_0	25.87	25.89	25.86	25.81
a	36.508	37.097	37.713	38.290
y	176.1	268.8	331.8	332.0
	25.82 67.1	25.82 67.7	25.82 68.3	25.83 68.95
	205	260	319	323.5
	210	264	321.5	320
	25.85 67.15	25.84 67.75	25.78 68.3	25.85 68.95
	201	282	321	317
	203.5	280	329	318
	25.83 67.15	25.86 67.75	25.83 68.35	25.84 68.95
	195	270	321.5	321.5
	25.82 203	25.82 260.5	25.83 322	25.83 316
x_0	25.84	25.84	25.82	25.84
a	41.300	41.893	42.505	43.110
y	202.9	269.4	322.3	319.3
	25.81 71.9	25.79 72.5	25.87 73.15	
	209	272	317	[2]) Normale Ladung:
	204.5	280	316	
	25.83 71.95	25.82 72.5	25.87 73.15	236.2
	211	267	318	236.0
	214.5	275	319.5	236.0
	25.78 71.9	25.83 72.55	25.86 73.15	236.1
	208.5	267.5	318	236.1
	25.77 200.5	25.87 280	25.86 318	236.1
x_0	25.80	25.83	25.87	Mittel:
a	46.117	46.690	47.285	236.08
y	208.0	273.6	317.8	

[1]) 29. III. 96. 8. U. v. M. $\vartheta = 16°.4$ C. [2]) 12 U. d. T. $\vartheta = 18°.0$ C.

10 Acc. $W_n = 365$ Ω. $D = 135.4$ cm.

25.40	60.1			25.41	60.7			25.54	61.45			Normale Ladung:			
		220.5				152				134				236.0	
		213				155				130				236.0	
25.43	60.15			25.38	60.7			25.52	61.4					236.2	
		209				147				142				236.1	
		186.5				145				132				236.0	
25.38	60.1			25.41	60.7			25.47	61.35					236.0	
		220				145				136				Mittel:	
25.41		215		25.42		147		25.48		139				236.05	
	25.41				25.41				25.50						
	34.712				35.298				35.900						
	210.7				148.5				135.5						
25.79	64.7			25.78	65.3			25.83	65.95			25.86	66.55		
		295				208				149				142	
		282				195				146				146.5	
25.83	64.75			25.76	65.25			25.86	65.95			25.86	66.55		
		282.5				200				149.5				144	
		280				189.5				149				147	
25.78	64.7			25.79	65.3			25.85	65.95			25.85	66.55		
		291				215				145				150	
25.78		279		25.82		199.5		25.87		150		25.83		149	
	25.80				25.79				25.85				25.85		
	38.918				39.500				40.097				40.698		
	284.9				201.2				148.1				146.4		
25.83	69.55			58.83	70.15			25.83	70.75			25.77	71.25		
		260				181				153				154	
		260.5				191				152.5				161.5	
25.87	69.55			25.81	70.1			25.80	70.7			25.81	71.3		
		256				186				153.5				156.5	
		254				190.5				153				156.5	
25.84	69.55			25.78	70.1			25.79	70.7			25.79	71.3		
		261				195				161				161	
25.83		259		25.82		197.5		25.77		151		25.81		167	
	25.84				25.81				25.80				25.80		
	43.703				44.312				44.920				45.487		
	258.4				190.2				154.0				159.4		

Curve N:o 4. Comb. C_4, L_4. $W = 3.146$ Ω.						10 Acc. $Wn = 237$ Ω. $D = 135.4$ cm.				
x_0	[1])Normale	26.87	26.79	26.74	26.84	26.90	27.04	27,05	27.05	27.11
a	Ladung:	— 0.802	— 0.390	0.490	0.985	1.503	2.008	2.498	2.992	3.485
y	236.20	53.8	144.3	356.3	434.8	464.2	415.4	306.4	202.1	94.3
x_0	27.21	27.58	27.58	27.58	27.56	27.52	27.51	27.50	27.55	27.55
a	3.993	4.497	4.995	5.510	6.005	6.513	7.008	7.518	8.000	8.505
y	25.4	35.8	116.8	231.2	336.0	415.3	440.4	404.8	317.9	199.3
x_0	27.54	27.49	27.50	27.50	27.52	27.49	27.48	27.50	27.50	27.49
a	9.005	9.513	10.013	10.502	11.007	11.508	11.993	12.503	13.002	13.495
y	105.0	45.9	49.4	104.5	207.6	322.2	391.5	426.3	404.0	337.6
x_0	[2]) 27.50	27.48	27.52	27.48	27.66	27.64	27.59	27.54	27.55	27.54
a	13.988	14.492	14.993	15.503	15.992	16.507	17.013	17.513	18.007	18.497
y	237.0	132.2	69.2	56.3	89.5	174.2	281.8	364.8	406.8	404.1
x_0	27.54	27.53	27.55	27.53	27.49	27.48	27.52	27.51	27.61	27.62
a	19.008	19.515	20.020	20.510	21.013	21.518	21.992	22.513	22.995	23.482
y	348.3	245.2	146.5	87.1	72.8	101.0	165.2	231.8	320.7	370.3
x_0	27.72	27.80	[3])Normale	[4])Normale	28.02	28.15	28.21	28.20	28.18	28.21
a	23.980	24.490	Ladung:	Ladung:	24.998	25.495	26.005	26.498	27.003	27.720
y	392.0	358.8	236.18	236.20	300.9	215.7	137.8	94.9	90.1	163.9
x_0	28.15	28.10	28.10	28.09	28.06	28.08	28.07	28.05	28.02	27.97
a	28.397	29.107	29.797	30.515	31.192	31.907	32.602	33.305	33.997	34.710
y	269.6	353.8	376.8	316.4	232.3	121.3	98.3	146.8	246.3	330.8
x_0	28.09	28.09	28.05	28.03	28.01	28.02	27.98	27.97	27.99	28.00
a	35.408	36.115	36.800	37.515	38.207	38.905	39.617	40.315	40.993	41.702
y	366.9	322.3	241.4	141.6	109.3	144.0	225.5	305.2	353.3	338.4
x_0	28.01	27.98	27.97	27.99	27.89	27.86	27.84	28.14	[5]) 27.97	27.92
a	42.405	43.108	43.792	44.488	45.213	45.903	46.610	47.295	48.015	48.693
y	262.0	173.3	126.3	132.6	203.4	285.3	340.9	339.5	280.5	199.5
x_0	27.94	27.95	27.92	27.91	27.96	27.95	27.95	27.96	27.96	27.95
a	49.397	50.097	50.812	51.492	52.203	52.902	53.602	54.290	55.002	55.698
y	141.1	134.6	174.8	246.2	325.1	336.7	304.6	227.9	159.5	138.5
x_0	27.95	27.94	27.88	[6])Normale						
a	56.402	57.113	57.805	Ladung:	—	—	—	—	—	—
y	158.8	233.8	302.8	236.18						

[1]) 30. III. 96. 12 U. d. T. $\vartheta = 18°.3$ C. [2]) 6 U. n. M. $\vartheta = 17°.8$ C. [3]) 10 U. n. M. $\vartheta = 18°.8$ C. [4]) 31. III. 96. 7 U. v. M. $\vartheta = 16°.4$ C. [5]) 12 U. d. T. $\vartheta = 17°.4$ C. [6]) 6 U. n. M. $\vartheta = 18°.1$ C.

Curve N:o 5. Comb. C_3, L_4. $W = 3.146\ \Omega$. | 10 Acc. $W_n = 175\ \Omega$. $D = 135.3$ cm.

x_0	[1]) Norm.	30.90	30.93	30.90	30.91	30.92	30.93	30.87	30.88	27.93
a	Ladung:	− 1.015	− 0.478	0.495	0.992	1.525	2.000	2.518	3.015	3.498
y	234.95	36.4	119.0	348.0	433.4	470.6	453.8	371.9	288.9	181.7
x_0	27.93	27.91	27.94	27.85	27.82	27.98	27.99	27.97	27.98	27.94
a	3.990	4.513	4.997	5.508	6.007	6.518	7.012	7.490	7.992	8.498
y	86.4	25.8	21.0	59.2	133.1	232.5	335.5	418.1	451.3	437.4
x_0	27.97	27.95	27.93	27.86	27.84	27.82	27.82	27.82	Normale	[2]) Norm.
a	9.007	9.493	10.008	10.502	10.995	11.500	11.992	12.490	Ladung:	Ladung:
y	365.5	274.9	177.7	83.1	43.5	43.8	85.6	164.3	234.95	234.95
x_0	28.17	28.19	28.24	28.21	28.23	28.26	28.29	28.27	28.31	28.28
a	13.007	13.510	14.000	14.500	15.005	15.473	15.988	16.492	17.012	17.512
y	233.7	313.8	392.7	431.6	420.1	379.1	291.9	203.0	111.0	67.0
x_0	28.27	28.24	28.21	28.26	28.24	28.31	28.28	28.34	[3]) 28.36	28.44
a	17.998	18.533	18.980	19.497	19.983	20.515	21.000	21.513	21.987	22.500
y	52.6	81.1	144.8	217.3	310.0	378.3	413.9	410.9	359.4	276.1
x_0	28.47	28.45	28.47	28.42	28.29	28.27	28.26	28.20	28.25	28.26
a	23.005	23.488	23.983	24.523	25.012	25.500	26.012	26.500	26.983	27.517
y	196.5	127.0	77.4	67.1	94.8	140.8	219.0	288.4	363.7	393.3
x_0	28.25	28.18	28.19	28.16	28.20	28.15	28.21	28.20	28.21	28.23
a	27.993	28.515	29.005	29.488	30.028	30.492	30.987	31.487	32.022	32.730
y	397.6	371.8	299.6	224.7	145.8	104.2	79.2	85.3	135.5	237.5
x_0	28.65	28.59	28.52	28.54	28.57	28.55	28.50	[4]) Norm.	[5]) Norm.	28.60
a	33.532	34.257	34.997	35.763	36.517	37.247	38.007	Ladung:	Ladung:	38.755
y	349.7	388.9	363.9	275.8	189.8	103.8	95.1	234.97	234.98	149.5
x_0	28.59	28.58	28.57	28.61	28.60	28.60	28.59	28.61	28.60	28.58
a	39.493	40.257	40.977	41.757	42.520	43.268	44.010	44.732	45.522	46.252
y	237.5	321.0	374.8	355.5	273.5	180.2	115.3	103.6	155.8	234.1
x_0	28.63	28.60	28.55	28.53	28.52	28.65	28.69	28.67	28.63	28.61
a	47.013	47.767	48.503	49.253	50.023	50.728	51.507	52.230	53.002	53.743
y	319.8	365.8	341.9	273.3	197.6	133.3	114.3	156.4	232.3	305.8
x_0	28.59	28.59	28.67	28.76	[6]) 28.80	28.92	28.91	28.89	28.90	28.87
a	54.515	55.252	55.975	56.738	57.492	58.265	59.005	59.750	60.527	61.262
y	354.9	340.9	281.2	192.3	131.5	123.7	156.8	232.9	311.2	343.3
x_0	28.86	28.81	28.80	28.80	28.81	28.80	28.80	28.79	[7]) Norm.	
a	62.008	62.755	63.502	64.248	65.003	65.753	66.500	67.267	Ladung:	—
y	331.7	274.8	206.3	143.9	131.2	166.8	230.4	297.2	234.97	

[1]) 23. III. 96. Mittlere ϑ vährend des Tages 19°.0 C. [2]) 24. III. 96. 8 U. v. M. $\vartheta = 19°.1$ C. [3]) 12 U. d. T. $\vartheta = 20°.0$ C. [4]) 7 U. n. M. $\vartheta = 21°.5$ C. [5]) 25. III. 96. 7.30 U. v. M. $\vartheta = 20°.0$ C. [6]) 12 U. d. T. $\vartheta = 20°.9$ C. [7]) 4 U. n. M. $\vartheta = 21°.0$ C.

II. Serie mit variirendem Widerstande.

Curve N:o 6. Comb. C_5, L_4. $W = 6.319$ Ω.						10 Acc. $W_n = 148$ Ω. $D = 135.3$ cm.				
x_0	[1]) Norm.	24.49	24.47	24.44	24.49	24.57	24.54	24.55	24.53	24.58
a	Ladung:	− 1.008	− 0.510	0.487	0.992	1.515	2.012	2.507	3.008	3.495
y	200.18	30.6	110.4	281.2	359.3	398.2	379.3	320.2	234.1	132.6
x_0	24.58	24.50	24.48	24.50	24.47	24.42	24.34	24.36	24.33	24.31
a	4.002	4.507	5.003	5.517	6.013	6.522	7.003	7.500	7.992	8.505
y	58.0	21.9	23.2	69.4	145.3	222.7	296.2	355.5	379.3	355.2
x_0	24.29	24.29	24.29	24.26	24.27	24.29	24.30	24.31	24.32	24.32
a	8.998	9.512	9.993	10.507	11.002	11.498	11.997	12.507	13.002	13.500
y	289.5	219.2	133.6	73.7	39.8	40.6	82.2	129.7	213.3	277.0
x_0	[2]) Norm.	[3]) Norm.	24.64	24.70	24.61	24.67	24.72	24.69	24.69	24.75
a	Ladung:	Ladung:	14.003	14.517	15.000	15.487	15.997	16.512	17.002	17.483
y	200.20	200.13	339.5	359.9	336.9	288.9	211.6	129.8	86.2	54.4
x_0	24.77	24.79	24.81	24.84	24.86	24.88	24.88	24.91	25.00	24.95
a	18.003	18.492	19.005	19.482	20.012	20.495	21.003	21.488	21.995	22.523
y	57.4	97.2	161.5	223.3	285.2	331.2	343.0	326.2	276.4	221.7
x_0	24.96	25.05	25.09	25.10	25.14	25.16	25.19	25.24	25.27	25.29
a	22.988	23.515	23.995	24.508	24.995	25.498	25.998	26.497	26.997	27.497
y	158.6	96.3	70.6	70.4	97.4	158.4	217.9	278.8	316.9	329.4
x_0	25.28	25.32	25.28	25.25	25.27	25.29	25.29	25.25	25.24	25.21
a	28.010	28.498	28.992	29.503	30.003	30.500	30.998	31.752	32.510	33.247
y	320.0	279.0	219.0	154.8	112.0	86.8	82.2	123.7	200.2	279.8
x_0	25.22	25.19	25.25	25.28	25.30	25.31	[4]) 25.34	25.38	25.35	25.37
a	34.015	34.748	35.500	36.255	36.998	37.745	38.505	39.243	39.995	40.742
y	316.2	297.2	237.0	151.7	103.2	95.9	135.6	207.5	275.3	305.3
x_0	25.43	25.64	25.85	25.84	25.88	25.85	25.84	25.79	25.78	25.85
a	41.483	42.270	42.993	43.495	44.248	45.010	45.743	46.510	47.242	47.970
y	285.3	220.9	160.3	125.7	101.0	128.3	188.8	252.6	291.8	288.0
x_0	25.92	25.93	25.98	26.03	26.08	26.11	26.13	26.29	26.41	26.54
a	48.758	49.497	50.250	50.995	51.742	52.503	53.218	53.992	54.743	55.485
y	244.0	182.5	132.8	111.3	135.0	184.3	240.3	278.8	281.0	252.4
x_0	26.67	26.87	27.03	27.20	27.30	27.37	27.42	27.49	27.48	27.50
a	56.238	56.995	57.715	58.475	59.237	59.995	60.755	61.487	62.228	62.987
y	192.8	145.2	121.6	128.3	172.6	234.5	267.0	275.1	249.3	202.5
x_0	27.57	27.66	27.62	27.64	27.68	27.88	[5]) Norm.			
a	63.750	64.532	65.255	65.990	66.748	67.495	Ladung:	—	—	—
y	153.3	128.3	138.3	170.8	216.8	255.5	200.21			

[1]) 14. IV. 96. 2 U. n. M. $\vartheta = 16°.7$ C. [2]) 6 U. n. M. $\vartheta = 16°.9$ C. [3]) 15. IV. 96. 7 U. v. M. $\vartheta = 15°.4$ C. [4]) 12 U. d. T. $\vartheta = 18°.0$ C. [5]) 6 U. n. M. $\vartheta = 18°.0$ C.

Curve N:o 7. Comb. C_5, L_4. $W = 12.512$ Ω.						10 Acc. $W_n = 148$ Ω. $D = 135.3$ cm.				
x_0	[1]) Norm.	23.67	23.75	23.96	23.95	23.97	24.00	24.04	24.11	24.13
a	Ladung:	−0.998	−0.508	0.500	1.013	1.498	2.002	2.503	2.988	3.505
y	200.19	27.7	100.8	290.3	364.9	391.8	374.0	315.3	231.1	150.3
x_0	24.19	24.12	24.10	24.21	24.25	24.29	24.27	24.36	24.39	24.41
a	4.010	4.522	4.987	5.492	5.995	6.515	6.998	7.487	7.987	8.493
y	69.3	30.9	26.6	58.5	128.0	208.3	287.4	336.3	368.0	352.2
x_0	24.43	24.49	24.57	24.58	24.58	24.63	24.64	24.73	24.87	24.88
a	9.008	9.492	10.010	10.492	10.995	11.513	11.993	12.498	12.990	13.520
y	292.0	213.6	133.8	82.6	50.4	53.6	83.2	142.4	211.0	290.9
x_0	24.90	24.86	24.87	24.96	24.96	[2]) 24.99	25.00	25.01	24.99	24.98
a	14.003	14.497	14.985	15.505	16.025	16.492	17.000	17.487	18.010	18.503
y	332.8	345.4	332.2	289.4	211.5	150.5	96.0	70.0	72.2	103.7
x_0	24.97	24.98	24.95	24.97	24.99	25.03	25.04	25.06	25.09	25.19
a	19.023	19.495	19.995	20.488	21.007	21.512	22.000	22.513	22.995	23.525
y	162.6	215.7	273.5	307.3	326.8	312.3	266.1	212.2	161.5	109.5
x_0	25.17	25.22	25.24	25.29	25.40	25.48	25.55	25.57	25.59	25.60
a	24.002	24.482	25.013	25.495	25.990	26.488	26.998	27.503	28.007	28.498
y	87.3	87.3	112.3	145.8	204.0	265.3	295.8	309.8	296.2	266.3
x_0	25.58	25.56	25.57	25.58	[3]) 25.27	25.54	25.62	25.63	25.63	25.68
a	29.008	29.508	30.008	30.495	31.005	31.747	32.510	33.233	34.007	34.735
y	216.9	163.2	125.0	100.8	100.8	136.6	200.3	258.6	294.3	278.1
x_0	25.76	25.73	25.73	25.72	25.76	25.78	25.82	25.83	25.86	25.89
a	35.478	36.240	37.008	37.753	38.503	39.253	39.993	40.743	41.490	42.257
y	231.8	162.9	118.3	113.6	149.5	209.7	258.3	282.4	269.8	219.1
x_0	25.94	25.91	25.95	26.00	25.90	25.94	25.99	25.99	26.04	26.03
a	42.993	43.758	44.512	45.237	46.003	46.750	47.487	48.262	48.980	49.753
y	159.8	129.4	129.1	162.9	209.3	255.3	271.6	256.2	214.6	168.2
x_0	26.04	26.08	[4]) Norm.	[5]) Norm.	26.36	26.38	26.42	26.45	26.49	26.48
a	50.497	51.243	Ladung:	Ladung:	51.992	52.733	53.515	54.252	55.005	55.745
y	137.9	134.2	200.19	200.18	160.0	200.8	245.4	262.7	248.5	213.5
x_0	26.46	26.47	26.50	26.53	26.55	26.55	26.59	26.61	26.59	26.64
a	56.505	57.248	57.997	58.752	59.497	60.255	61.015	61.762	62.503	63.238
y	172.2	145.9	144.2	165.4	206.3	241.3	255.0	242 6	218.3	177.2
x_0	26.62	26.62	26.64	26.69	26.68	26.70	Normale			
a	64.015	64.775	65.475	66.250	67.023	67.735	Ladung:	—	—	—
y	152.8	151.1	170.3	194.7	233.6	247.3	200.20			

[1]) 17. IV. 96. 7 U. v. M. $\vartheta = 16°.0$ C. [2]) 12 U. d. T. $\vartheta = 18°.2$ C. [3]) 6 U. n. M. $\vartheta = 19°.8$ C. [4]) 10 U. n. M. $\vartheta = 18°.7$ C. [5]) 18. IV. 96. 7 U. v. M. $\vartheta = 17°.1$ C.

Curve N:o 8. Comb. C_5, L_4. $W = 24.636$ Ω.						10 Acc. $W_n = 148$ Ω. $D = 135.3$ cm.				
x_0	[1]) Norm.	27.24	27.28	27.31	27.37	27.39	27.42	27.47	27.47	27.48
a	Ladung:	− 0.993	− 0.497	0.498	1.012	1.510	1.995	2.498	2.993	3.507
y	200.20	31.7	109.2	283.1	356.5	382.6	370.9	307.3	237.6	153.7
x_0	27.49	27.52	27.55	27.57	27.58	[2]) 27.73	27.75	27.76	27.78	27.77
a	3.995	4.498	5.008	5.497	6.003	6.508	7.003	7.495	8.015	8.503
y	86.5	47.3	41.4	74.1	140.8	214.8	281.6	332.8	350.1	330.5
x_0	27.78	27.74	27.71	27.73	27.70	27.70	27.70	27.64	27.71	27.75
a	9.000	9.515	9.987	10.503	10.998	11.503	12.010	12.497	12.993	13.495
y	281.7	218.6	160.9	97.4	71.9	72.2	102.3	149.3	208.8	268.0
x_0	27.77	27.77	27.76	27.79	27.78	27.80	27.81	27.79	27.79	27.81
a	13.997	14.498	14.993	15.507	16.000	16.507	16.993	17.513	18.010	18.493
y	308.2	320.5	305.0	259.6	211.2	157.4	117.4	94.8	97.4	120.4
x_0	27.80	27.79	27.77	27.78	27.79	27.79	27.81	27.81	27.81	27.80
a	19.005	19.510	20.012	20.502	21.013	21.507	21.988	22.510	22.993	23.503
y	161.4	211.6	248.5	282.4	296.9	289.0	258.1	212.3	175.8	141.3
x_0	27.78	27.78	27.84	27.78	[3]) 28.36	28.40	28.36	28.40	28.15	28.20
a	24.018	24.508	24.998	25.490	26.015	26.497	26.992	27.500	27.990	28.485
y	118.2	114.7	132.9	160.2	196.2	230.9	262.3	279.3	276.1	261.9
x_0	28.20	28.38	28.36	28.38	28.38	28.47	28.42	28.49	28.43	28.42
a	29.000	29.492	29.995	30.493	31.005	31.752	32.495	33.262	34.018	34.747
y	225.5	184.3	153.3	135.7	128.4	151.7	194.5	240.0	262.8	255.8
x_0	28.43	28.49	28.51	28.53	[4]) 28.50	[5]) Norm.	28.73	28.76	28.78	28.74
a	35.502	36.240	36.992	37.767	38.488	Ladung:	39.247	40.000	40.742	41.527
y	222.1	185.3	150.3	142.6	162.4	200.18	198.3	233.9	251.4	242.3
x_0	28.73	28.76	28.76	28.75	28.76	28.76	28.78	28.77	28.79	28.77
a	42.233	42.993	43.743	44.505	45.260	45.992	46.735	47.503	48.255	49.017
y	216.3	183.5	158.0	153.2	171.4	199.3	227.6	242.1	235.7	211.5
x_0	28.78	28.82	28.84	28.78	28.79	28.79	28.83	28.83	28.81	28.82
a	49.745	50.482	51.255	52.007	52.743	53.508	54.250	55.003	55.747	56.505
y	185.8	167.8	161.4	174.7	198.3	223.1	233.6	229.3	210.8	186.7
x_0	28.84	28.83	28.84	28.80	28.80	28.78	28.77	28.74	28.70	28.72
a	57.242	57.977	58.755	59.512	60.263	61.002	61.760	62.497	63.268	64.005
y	171.3	168.6	178.1	201.8	217.7	227.6	223.7	209.5	190.7	179.3
x_0	28.76	28.82	28.74	28.78	28.77	[6]) Norm.				
a	64.737	65.500	66.267	67.008	67.762	Ladung:	—	—	—	—
y	174.3	182.6	197.8	213.2	222.0	200.22				

[1]) 20. IV. 96. 10. U. v. M. $\vartheta = 17°.5$ C. [2]) 12 U. d. T. $\vartheta = 18°.0$ C. [3]) 6 U. n. M. $\vartheta = 19°.0$ C. [4]) 10.30 U. n. M. $\vartheta = 18°.5$ C. [5]) 21. IV. 96. 7 U. v. M. $\vartheta = 17°.4$ C. [6]) 11.30 U. v. M. $\vartheta = 19°.0$ C.

Curve N:o 9. Comb. C_5, L_4. $W = 42.026$ Ω.						10 Acc. $W_n = 147$ Ω. $D = 134.8$ cm.				
x_0	[1]) Norm.	24.47	24.48	24.55	24.55	24.57	24.62	24.66	24.65	24.66
a	Ladung:	− 1.000	− 0.483	0.735	1.512	2.237	2.997	3.753	4.495	5.242
y	200.08	34.5	119.0	319.9	378.4	347.3	233.8	114.8	56.3	65.2
x_0	24.73	24.76	24.82	24.85	24.85	24.87	24.93	24.97	25.12	25.31
a	6.002	6.770	7.498	8.250	9.003	9.728	10.488	11.245	11.997	12.772
y	150.2	248.8	319.2	320.9	268.3	180.8	113.8	90.6	121.7	187.7
x_0	25.24	24.73	24.79	24.88	24.98	25.07	25.08	25.09	25.09	25.06
a	13.487	14.252	14.993	15.753	16.473	17.238	17.995	18.748	19.505	20.247
y	254.2	292.8	280.9	227.8	168.3	125.7	123.0	152.6	209.4	257.8
x_0	25.04	25.03	25.11	25.27	25.32	25.29	25.11	25.37	25.60	25.73
a	21.012	21.738	22.480	23.240	24.007	24.755	25.487	26.257	27.005	27.753
y	269.2	251.0	208.3	165.0	140.5	153.5	180.7	223.2	247.1	248.9
x_0	25.80	25.85	25.89	[2]) 25.89	[3]) Norm.	25.77	25.84	25.86	25.95	25.99
a	28.497	29.235	29.992	30.760	Ladung:	31.480	32.242	32.992	33.747	34.492
y	226.9	190.3	164.1	155.5	200.13	164.0	188.6	214.3	232.9	234.5
x_0	26.04	25.95	25.99	26.20	26.23	26.02	25.37	25.27	25.18	24.83
a	35.240	35.980	36.753	37.500	38.235	39.005	39.778	40.498	41.238	41.993
y	218.5	189.8	176.8	167.1	179.7	198.0	220.1	227.1	221.6	208.8
x_0	26.21	26.23	30.24	30.17	30.19	28.86	29.00	26.74	26.77	26.80
a	42.735	43.490	44.242	44.990	45.755	46.508	47.268	47.997	48.732	49.482
y	188.8	176.3	175.8	186.3	201.6	212.8	219.8	216.9	206.0	193.8
x_0	26.85	26.84	26.81	26.81	26.77	26.74	26.64	26.56	26.49	26.46
a	50.230	51.010	51.737	52.495	53.253	53.995	54.762	55.520	56.277	56.988
y	183.8	182.0	187.6	197.8	209.1	213.7	211.9	205.5	195.9	188.3
x_0	[4]) 26.45	26.40	26.49	26.57	26.69	26.74	26.81	26.88	26.89	26.89
a	57.755	58.498	59.230	59.987	60.743	61.483	62.228	63.003	63.760	64.510
y	187.0	190.4	196.5	205.1	210.2	209.8	204.7	197.0	191.6	190.0
x_0	26.91	26.94	26.92	26.89	[5]) Norm.					
a	65.243	66.012	66.752	67.510	Ladung:	—	—	—	—	—
y	192.1	197.8	203.2	207.3	200.18					

[1]) 19. V. 96. 7 U. v. M. $\vartheta = 18°.5$ C. [2]) 1 U. n. M. $\vartheta = 21°.0$ C. [3]) 2 U. n. M. $\vartheta = 19°.5$ C. [4]) 7.30 U. n. M. $\vartheta = 22°.3$ C. [5]) 10 U. n. M. $\vartheta = 20°.0$ C.

Curve N:o 10. Comb. C_5, L_4. $W = 65.068$ Ω.					10 Acc. $W_n = 147$ Ω. $D = 135.0$ cm.				
x_0	[1]) Norm.	26.42	26.41	26.40	26.40	26.40	26.37	26.39	26.41	26.39
a	Ladung:	− 1.017	− 0.507	0.750	1.498	2.248	2.997	3.740	4.497	5.248
y	200.14	34.3	112.4	318.7	367.5	332.4	225.8	127.1	74.8	83.8
x_0	26.39	26.38	26.35	26.35	26.37	26.39	26.37	26.41	26.46	26.49
a	6.010	6.757	7.498	8.255	8.988	9.765	10.493	11.240	11.992	12.760
y	149.2	231.0	290.3	302.0	264.2	192.5	138.1	116.3	137.7	189.4
x_0	26.49	26.50	26.47	26.45	26.50	26.55	26.54	26.56	26.62	26.70
a	13.508	14.248	15.013	15.753	16.487	17.255	18.012	18.747	19.487	20.232
y	240.2	265.2	258.8	221.3	178.8	150.3	146.6	166.9	202.3	233.4
x_0	26.75	26.70	26.90	26.84	26.89	26.90	26.92	26.95	26.95	26.95
a	21.012	21.767	22.507	23.240	23.982	24.752	25.493	26.257	27.007	27.747
y	241.6	233.1	204.9	180.4	166.5	166.9	184.3	207.0	223.1	226.8
x_0	26.94	26.91	26.91	26.95	26.94	26.95	26.98	26.96	[2]) Norm.	26.92
a	28.505	29.238	29.995	30.750	31.515	32.257	32.992	33.757	Ladung:	34.487
y	215.9	199.4	183.2	177.0	180.8	192.9	207.5	216.3	200.14	216.9
x_0	26.93	26.93	26.95	26.94	26.93	26.92	26.94	26.95	26.96	26.93
a	35.252	36.018	36.748	37.512	38.267	38.997	39.737	40.505	41.243	41.995
y	209.1	197.7	188.8	185.0	189.0	196.4	204.8	210.1	209.9	205.1
x_0	26.95	26.97	26.97	26.99	26.96	26.96	28.19	28.14	28.08	28.05
a	42.735	43.510	44.248	45.010	45.770	46.492	47.270	48.003	48.742	49.507
y	197.7	191.8	190.0	192.4	198.1	203.3	206.8	205.9	203.0	198.1
x_0	28.02	28.06	27.96	27.97	28.02	28.08	27.75	27.79	27.79	27.81
a	50.252	51.017	51.745	52.493	53.230	54.013	54.732	55.512	56.238	56.997
y	194.5	193.3	194.9	198.5	201.9	203.9	203.7	201.5	199.0	196.0
x_0	27.80	27.80	27.77	27.79	27.79	27.79	27.80	27.81	27.81	27.81
a	57.752	58.503	59.255	59.992	60.760	61.505	62.255	62.992	63.738	64.493
y	195.2	196.9	198.8	200.9	202.2	202.1	200.9	199.3	197.9	197.0
x_0	27.89	27.87	27.96	27.96	[3]) Norm.					
a	65.203	66.000	66.757	67.490	Ladung:	—	—	—	—	—
y	197.5	199.2	200.3	201.3	200.03					

[1]) 20. V. 96. 7 U. v. M. $\vartheta = 19°.6$ C. [2]) 0.30 U. n. M. $\vartheta = 21°.1$ C. [3]) 10 U. n. M. $\vartheta = 20°.1$ C.

III. Serie mit variirender Selbstinduktion.

Curve N:o 11. Comb. C_5, L_1. $W = 1.198$ Ω.					5 Acc. $W_n = 227$ Ω. $D = 134.85$ cm.				
x_0	[1]) Norm.	20.07	20.08	20.09	20.10	20.11	20.16	20.24	20.25	20.28
a	Ladung:	−0.262	0.273	0.507	0.753	1.003	1.240	1.492	1.752	2.003
y	150.11	37.2	240.6	280.1	283.2	233.0	148.1	78.1	29.6	43.0
x_0	20.31	20.30	20.31	20.30	[2]) Norm.	[3]) Norm.	20.29	20.29	20.30	20.28
a	2.237	2.497	2.750	3.002	Ladung:	Ladung:	3.263	3.515	3.752	4.002
y	94.4	160.7	225.0	262.1	150.08	150.04	242.0	197.3	114.3	70.1
x_0	20.29	20.30	20.35	20.45	20.48	20.55	26.60	20.63	20.65	20.62
a	4.260	4.505	4.732	4.997	5.255	5.513	5.780	6.025	6.258	6.497
y	49.3	62.8	112.1	185.4	224.3	239.6	209.0	159.5	103.5	71.3
x_0	20.61	20.56	20.55	20.52	20.56	20.58	20.60	20.61	20.65	20.67
a	6.758	7.010	7.252	7.490	7.695	8.018	8.250	8.492	8.748	8.997
y	70.4	95.4	131.7	180.2	213.5	218.9	194.9	157.8	116.2	87.3
x_0	20.68	20.70	20.72	20.69	20.68	20.70	20.74	20.77	20.81	20.86
a	9.258	9.495	9.747	9.997	10.247	10.495	10.738	10.983	11.253	11.493
y	84.6	108.4	141.9	180.1	208.8	209.8	193.3	159.5	117.1	99.4
x_0	20.89	20.82	20.87	20.90	[4]) 20.90	20.89	20.91	20.90	20.91	20.90
a	11.747	11.993	12.245	12.503	12.752	13.010	13.245	13.497	13.757	14.002
y	95.5	114.3	149.6	179.1	191.6	195.2	179.1	152.0	119.0	107.9
x_0	20.89	20.90	20.91	20.88	20.94	20.95	20.99	21.00	21.01	21.05
a	14.248	14.495	14.757	15.008	15.258	15.482	15.755	16.017	16.250	16.505
y	110.5	125.0	152.7	174.6	187.2	189.7	177.1	148.1	129.7	116.2
x_0	20.99	20.90	20.89	20.95	21.01	20.97	20.94	20.96	20.96	20.99
a	16.763	17.003	17.258	17.485	17.753	18.012	18.248	18.493	18.755	18.992
y	116.7	128.5	151.1	170.4	181.2	180.2	170.6	149.4	128.6	121.6
x_0	21.03	21.01	21.03	21.08	[5]) 21.09	21.14	21.16	21.15	21.10	21.20
a	19.247	19.490	19.743	20.017	20.232	20.513	20.742	21.005	21.245	21.487
y	122.4	131.1	146.2	166.2	172.7	174.2	165.2	147.3	134.9	127.2
x_0	21.28	21.27	21.27	21.18	21.18	21.17	21.15	21.15	21.18	21.15
a	21.748	21.997	22.263	22.492	22.760	22.995	23.253	23.495	23.755	23.987
y	126.7	136.0	149.4	159.6	167.1	170.9	167.4	152.8	139.5	131.5
x_0	21.24	21.31	21.29	21.24	21.34	[6]) Norm.				
a	24.253	24.490	24.765	24.987	25.263	Ladung:	—	—	—	—
y	130.0	138.1	148.6	161.1	166.7	150.01				

[1]) 4. V. 96. 5 U. n. M. $\vartheta = 19°.1$ C. [2]) 7.30 U. n. M. $\vartheta = 20°.0$ C. [3]) 5. V. 96. 7 U. v. M. $\vartheta = 16°.7$ C. [4]) 0.30 U. n. M. $\vartheta = 18°.9$ C. [5]) 7 U. n. M. $\vartheta = 19°.0$ C, [6]) 10.30 U. n. M. $\vartheta = 18°.0$ C.

Curve N:o 12. Comb. C_5, L_2. $W = 1.749$ Ω.						10 Acc. $W_n = 148$ Ω. $D = 134.8$ cm.				
x_0	[1]) Norm.	18.51	18.63	18.69	18.74	18.76	18.80	18.82	18.84	18.80
a	Ladung:	− 0.402	0.365	0.787	1.208	1.597	2.002	2.397	2.813	3.198
y	201.00	59.5	317.2	396.8	362.6	281.9	147.0	45.4	24.7	93.3
x_0	18.79	18.80	18.81	18.81	18.80	18.77	18.78	18.80	18.77	18.80
a	3.597	4.003	4.390	4.790	5.205	5.600	6.003	6.400	6.813	7.185
y	206.6	313.7	376.8	357.1	238.6	134.5	61.1	43.3	111.3	210.8
x_0	18.81	18.84	18.88	18.85	18.83	18.85	18.90	18.89	18.87	18.88
a	7.597	7.998	8.398	8.805	9.190	9.583	10.012	10.407	10.815	11.195
y	303.7	355.7	332.9	249.5	161.3	97.5	59.3	106.0	183.8	275.3
x_0	18.92	18.91	18.89	18.93	[2]) 18.99	[3]) 19.01	19.05	19.11	19.14	19.20
a	11.598	12.000	12.395	12.792	13.197	13.593	13.983	14.390	14.788	15.198
y	335.8	326.8	265.5	181.9	103.8	71.3	92.8	166.1	247.3	317.6
x_0	19.21	19.24	19.22	19.24	19.28	19.36	19.43	19.43	19.44	19.49
a	15.602	16.017	16.397	16.797	17.190	17.575	17.998	18.405	18.792	19.187
y	323.1	258.9	183.6	132.6	88.7	104.6	167.1	247.0	292.5	308.8
x_0	19.51	19.52	19.50	19.49	19.50	19.50	19.50	19.51	19.52	19.56
a	19.598	19.993	20.398	20.813	21.203	21.603	21.993	22.395	22.780	23.198
y	274.1	209.2	127.3	98.0	112.2	149.9	218.3	272.8	300.3	283.7
x_0	19.56	19.57	19.59	19.60	19.60	19.63	19.67	19.71	19.72	19.75
a	23.617	24.002	24.403	24.793	25.197	25.602	26.000	26.395	26.802	27.197
y	220.3	154.9	117.0	109.5	145.1	200.8	262.4	288.9	281.8	235.3
x_0	19.76	19.79	19.79	19.80	[4]) 19.80	19.82	19.79	19.80	19.82	19.84
a	27.595	28.008	28.408	28.800	29.200	29.595	30.010	30.402	30.802	31.208
y	178.2	129.9	118.3	140.1	186.8	243.5	275.4	274.7	242.0	192.8
x_0	19.84	19.86	19.85	19.82	19.81	19.86	19.87	19.86	19.85	19.85
a	31.592	31.993	32.400	32.812	33.205	33.593	33.988	34.407	34.802	35.202
y	157.0	130.1	136.7	173.5	214.2	254.1	270.6	247.9	220.1	173.0
x_0	19.84	19.85	19.87	19.86	19.87	19.89	[5]) Norm.			
a	35.612	35.997	36.383	36.790	37.187	37.598	Ladung:	—	—	—
y	141.7	134.7	152.1	185.1	235.5	260.1	201.00			

[1]) 30. IV. 96. 7 U. v. M. $\vartheta = 18°.0$ C. [2]) 12 U. d. T. $\vartheta = 20°.8$ C. [3]) 2 U. n. M. $\vartheta = 18°.6$ C. [4]) 7 U. n. M. $\vartheta = 19°.5$ C. [5]) 10.30 U. n. M. $\vartheta = 19°.0$ C.

Curve N:o 13. Comb. C_5, L_3. $W = 3.384$ Ω.						10 Acc. $W_n = 146$ Ω. $D = 135.0$ cm.				
x_0	[1]) Norm.	19.31	19.30	19.60	19.83	19.91	19.92	19.96	20.00	20.07
a	Ladung:	− 0.778	− 0.417	0.490	0.992	1.493	2.018	2.512	2.970	3.493
y	200.27	30.7	112.6	310.8	388.3	394.8	312.3	217.3	105.8	37.6
x_0	20.18	20.21	20.05	20.15	20.22	20.20	20.16	20.04	20.10	20.21
a	4.000	4.493	5.008	5.490	6.010	6.550	6.995	7.480	7.988	8.510
y	22.2	72.4	169.7	279.5	364.2	379.8	319.7	243.3	139.9	65.0
x_0	[2]) 20.21	20.26	20.27	20.26	20.28	22.70	22.83	22.86	23.01	23.04
a	8.987	9.497	10.000	10.490	10.985	11.483	12.002	12.487	13.012	13.497
y	33.3	64.2	156.8	245.8	325.9	364.8	342.5	273.5	175.8	100.0
x_0	23.07	[3]) Norm.	[4]) Norm.	22.70	22.54	22.73	22.88	22.94	22.95	22.95
a	13.980	Ladung:	Ladung:	14.487	15.015	15.493	16.005	16.498	17.002	17.508
y	55.8	200.05	199.99	59.8	119.9	215.7	289.1	340.8	344.1	267.5
x_0	22.95	22.05	22.06	22.17	22.20	22.17	22.13	22.11	22.10	22.09
a	18.007	18.537	18.972	19.498	20.000	20.498	21.003	21.495	22.000	22.507
y	191.7	107.4	71.0	64.3	104.8	186.9	265.6	319.1	336.9	303.8
x_0	21.97	21.77	21.74	21.80	21.89	22.04	22.04	22.42	22.21	22.22
a	23.015	23.495	23.995	24.518	25.002	25.483	26.012	26.513	27.015	27.508
y	229.8	154.1	86.0	72.0	92.8	148.8	221.4	296.0	323.0	315.8
x_0	22.24	22.33	22.28	[5]) 22.29	22.34	Normale	22.42	22.76	22.76	22.80
a	28.010	28.515	29.012	29.487	29.995	Ladung:	30.478	31.013	31.488	31.995
y	255.6	192.0	121.5	95.4	85.6	199.97	115.9	185.9	253.4	300.8
x_0	22.82	22.84	22.86	22.91	22.91	22.93	22.90	22.92	22.99	22.99
a	32.505	32.985	33.493	33.988	34.510	35.015	35.508	35.982	36.498	37.012
y	313.0	289.8	244.6	173.2	120.7	93.3	101.6	150.3	215.0	274.6
x_0	22.94	22.94	22.89	23.11	23.48	23.57	23.86	23.92	23.97	24.29
a	37.525	37.992	38.497	38.990	39.493	39.980	40.495	40.973	41.495	41.992
y	298.6	299.1	273.3	215.9	148.8	121.2	102.7	112.4	156.3	218.4
x_0	22.19	22.16	22.09	22.17	22.23	22.19	22.21	22.20	22.13	22.09
a	42.500	43.018	43.513	43.980	44.507	45.007	45.495	46.003	46.508	47.015
y	280.3	294.0	285.1	248.2	190.9	143.4	116.0	113.2	139.4	194.3
x_0	22.09	22.08	22.03	22.13	22.26	22.22	22.24	22.27	22.34	22.41
a	47.505	48.010	48.518	48.970	49.502	50.008	50.482	50.997	51.508	52.008
y	237.3	274.3	285.0	270.0	232.7	178.8	143.7	118.4	119.5	147.2
x_0	22.45	22.46	22.40	[6]) Norm.						
a	52.498	53.008	53.502	Ladung:	—	—	—	—	—	—
y	188.5	239.9	267.7	199.24						

[1]) 15. V. 96. 2.30 U. n. M. $\vartheta = 18°.8$ C. [2]) 7.30 U. n. M. $\vartheta = 21°.4$ C. [3]) 10.30 U. n. M. $\vartheta = 19°.3$ C. [4]) 16. V. 96. 7 U. v. M. $\vartheta = 18°.4$ C. [5]) 0.30 U. n. M. $\vartheta = 21°.0$ C. [6]) 7.30 U. n. M. $\vartheta = 20°.2$ C.

Curve N:o 14. Comb. C_8, L_5. $W = 5.044$ Ω.						10 Acc. $W_n = 148$ Ω. $D = 134.8$ cm.				
x_0	[1]) Norm.	22.76	22.62	22.63	22.63	22.68	22.68	22.68	22.69	22.74
a	Ladung:	− 1.190	− 0.598	0.797	1.603	2.397	3.208	3.988	4.793	5.595
y	199.98	38.2	112.7	326.1	396.2	382.3	277.2	160.8	58.3	15.3
x_0	22.77	22.80	22.78	22.82	22.84	22.89	22.88	22.91	22.91	[2]) 22.92
a	6.415	7.193	7.997	8.812	9.610	10.380	11.207	11.993	12.793	13.597
y	48.8	150.9	263.8	358.3	385.1	340.8	232.3	118.8	46.5	33.8
x_0	22.77	22.84	22.87	22.91	22.90	22.90	22.90	22.91	22.92	22.92
a	14.388	15.193	15.987	16.793	17.600	18.403	19.207	20.002	20.802	21.582
y	97.5	205.7	298.9	359.2	360.6	288.4	183.7	97.8	49.1	59.3
x_0	22.92	22.94	22.94	22.95	22.94	22.94	22.94	22.94	22.95	22.96
a	22.393	23.213	24.008	24.805	25.613	26.412	27.202	28.012	28.795	29.590
y	127.5	222.0	313.3	352.1	325.9	250.5	164.6	92.4	59.6	81.3
x_0	22.96	22.99	23.0 0	23.00	23.01	[3]) 22.92	22.91	22.94	22.97	22.97
a	30.388	31.203	32.003	32.797	33.587	34.397	35.190	36.008	36.807	37.585
y	149.1	246.7	315.3	339.8	317.3	235.4	152.7	79.8	69.3	111.9
x_0	23.00	23.01	22.91	22.96	22.97	23.01	23.01	23.02	23.04	23.00
a	38.400	39.193	40.008	40.797	41.582	42.387	43.195	43.998	44.810	45.597
y	182.6	273.3	317.3	328.5	294.1	207.9	135.3	85.5	84.3	118.5
x_0	23.02	23.03	23.03	23.08	23.10	[4]) Norm.	[5]) Norm.	23.07	23.14	23.18
a	46.397	47.208	47.992	48.777	49.595	Ladung:	Ladung:	50.393	51.195	52.020
y	190.7	269.8	312.0	316.3	278.0	200.03	200.03	209.3	138.1	94.5
x_0	23.20	23.15	23.10	23.17	23.19	23.20	23.24	23.28	23.28	23.25
a	52.797	53.635	54.397	55.203	56.005	56.807	57.592	58.392	59.210	59.990
y	89.8	124.9	182.8	255.8	298.8	309.1	281.2	215.8	149.8	113.5
x_0	23.25	23.25	23.24	23.26	23.28	23.25	23.25	23.31	23.30	23.27
a	60.802	61.597	62.412	63.208	64.010	64.810	65.623	66.390	67.198	68.007
y	98.7	124.0	181.7	245.8	285.8	296.5	274.4	223.7	170.7	122.8
x_0	23.29	23.31	23.34	23.39	23.39	23.42	23.46	23.48	23.44	23.41
a	68.792	69.603	70.392	71.177	72.017	72.783	73.600	74.420	75.212	75.993
y	109.7	128.5	171.9	229.3	267.2	284.8	270.3	227.3	178.0	134.5
x_0	23.40	23.41	23.43	23.45	23.47	[6]) Norm.				
a	76.807	77.590	78.403	79.200	79.987	Ladung:	—	—	—	—
y	119.9	130.7	172.3	218.0	255.5	200.08				

[1]) 8. V. 96. 9 U. v. M. $\vartheta = 17°.4$ C. [2]) 12 U. d. T. $\vartheta = 19°.0$ C. [3]) 8 U. n. M. $\vartheta = 20°.0$ C. [4]) 11 U. n. M. $\vartheta = 18°.5$ C. [5]) 9. V. 96. 7 U. v. M. $\vartheta = 17°.6$ C. [6]) 12 U. d. T. $\vartheta = 19°.5$ C.

Curve N:o 15. Comb. C_5, L_6. $W = 6.038$ Ω.						10 Acc. $W_n = 148$ Ω. $D = 134.8$ cm.				
x_0	[1]) Norm.	23.91	23.94	23.85	23.93	23.93	23.91	23.94	23.91	23.91
a	Ladung:	− 1.500	− 0.753	0.997	1.983	3.000	3.993	5.003	5.990	6.993
y	200.98	25.1	92.5	324.1	398.7	376.8	268.5	132.3	40.5	16.8
x_0	23.99	23.98	23.95	24.02	[2]) 24.12	[3]) 24.08	24.18	24.26	24.27	24.29
a	7.978	9.017	9.990	10.985	11.985	12.972	13.995	14.993	15.985	16.983
y	74.0	190.8	293.7	381.3	375.6	273.1	152.4	59.0	27.7	69.5
x_0	24.25	24.27	24.25	24.24	24.23	24.17	24.13	24.12	24.11	24.11
a	17.985	18.985	20.005	20.997	22.003	23.023	23.998	25.013	26.017	27.025
y	181.8	299.2	366.8	360.3	274.4	167.0	82.6	39.3	82.8	164.1
x_0	24.11	24.10	24.16	24.12	24.12	24.07	24.07	24.06	24.02	23.96
a	28.007	29.008	29.980	31.022	32.005	33.017	34.015	35.007	36.008	37.012
y	279.6	345.5	359.4	296.2	188.8	95.9	50.9	66.8	142.3	240.6
x_0	23.98	24.26	24.31	24.09	24.00	24.06	24.07	[4]) Norm.	[5]) Norm.	24.06
a	38.000	38.973	40.000	40.992	42.008	43.017	43.998	Ladung:	Ladung:	44.952
y	320.5	350.3	302.8	230.8	138.4	73.9	63.3	201.01	201.02	103.9
x_0	24.25	24.14	24.10	18.89	18.77	18.75	18.77	18.74	18.70	18.70
a	45.988	47.020	47.982	49.015	50.035	50.993	51.992	52.997	54.002	54.985
y	203.3	285.6	338.8	307.2	233.3	156.2	91.1	72.3	114.9	173.9
x_0	18.78	18.84	18.88	18.87	18.87	18.87	18.83	18.87	18.90	18.92
a	55.987	56.977	57.987	58.998	59.993	61.008	62.003	63.005	63.993	65.002
y	263.9	326.7	328.2	267.8	183.6	110.6	80.8	89.0	141.2	229.3
x_0	19.00	19.05	19.07	19.06	19.05	19.11	19.11	19.14	19.14	19.15
a	65.995	66.997	67.987	69.020	69.993	70.985	72.002	73.012	73.992	75.003
y	291.5	321.1	307.1	240.8	155.5	104.3	86.7	106.4	173.7	253.0
x_0	19.15	19.17	[6]) 19.15	[7]) 19.21	19 27	19.33	19.31	19.45	19.44	19.29
a	76.000	76.983	77.990	79.005	80.002	81.000	82.007	82.990	84.013	84.975
y	303.6	311.8	282.3	227.1	145.9	103.1	96.8	133.1	187.3	260.8
x_0	19.36	19.36	19.32	19.36	19.38	19.41	19.36	19.35	19.33	19.31
a	86.008	87.007	87.992	88.993	90.010	90.985	92.022	93.005	94.010	95.005
y	299.8	296.7	263.2	199.1	136.2	104.9	111.8	150.3	210.5	266.1

Normale Ladung [8]): 201.02.

[1]) 28. IV. 96. 7 U. v. M. $\vartheta = 18°.1$ C. [2]) 11 U. v. M. $\vartheta = 19°.7$ C. [4]) 7 U. n. M. $\vartheta = 21°.2$ C. [5]) 29. IV. 96. [6]) 0.30 U. n. M. $\vartheta = 20°.8$ C. [7]) 2. U. n. M. $\vartheta = 20°.1$ C. [8]) 4.30 U. n. M. $\vartheta = 20.8$ C.

H. Schwingungscurven [1]).

I. Serie mit variirender Capacität.

Curve N:o 1. $C = 0.2033$ M. F. $L = \begin{cases} 0.5933 \\ 0.5817 \end{cases}$ Quadrant [2]). $W = 3.146$ Ohm. $Q = 2.020$ Mikrocoul.

t	−0.276	0.000	0.265	0.553	0.822	1.065	1.334	1.606	1.863	2.150	2.405	2.694
η	40.3	100.0	153.8	185.7	149.4	114.8	73.7	19.9	35.3	92.3	140.9	169.6
t	2.944	3.196	3.474	3.723	3.994	4.270	4.545	4.786	5.072	5.344	5.592	5.871
η	144.0	106.3	63.7	34.3	39.1	86.8	124.3	151.9	153.5	119.6	83.5	51.7
t	6.117	6.397	6.682	6.911	7.185	7.473	7.757	7.986	8.232	8.502	8.757	9.045
η	47.6	83.3	120.9	142.1	144.1	111.7	77.1	59.3	57.4	79.0	114.7	133.9
t	9.296	9.594	9.836	10.108	10.367	10.618	10.906	11.144	11.416	11.677	11.937	12.205
η	137.4	122.6	98.3	74.9	62.5	72.4	98.0	124.0	130.9	123.1	99.2	78.8
t	12.493	12.741	12.994	13.271	13.521	13.768	14.060	14.323	14.575	14.820	15.104	15.333
η	69.5	78.6	96.1	116.3	124.5	119.8	103.7	85.5	75.5	77.9	89.8	107.3
t	15.629	15.874	16.156	16.412	16.682	16.906	17.187	17.443	17.722	17.989	18.249	18.507
η	119.1	117.2	104.2	89.0	79.7	82.2	91.1	106.0	114.6	115.8	104.9	97.1
t	18.737	19.028	19.287	19.570	19.795	20.064	20.309	20.584	20.799	21.097	21.346	21.596
η	86.4	83.2	88.4	98.4	108.0	113.4	110.3	101.5	89.7	85.9	88.2	96.3
t	21.857	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
η	106.0											

Curve N:o 2. $C = 0.5071$ M. F. $L = \begin{cases} 0.5933 \\ 0.5817 \end{cases}$ Quadrant. $W = 3.146$ Ohm. $Q = 9.993$ Mikrocoul.

t	−0.437	0.000	0.438	0.874	1.279	1.735	2.163	2.586	3.025	3.434	3.877	4.302
η	30.3	100.0	168.7	188.9	173.2	101.1	45.4	14.3	32.7	88.4	154.2	178.3
t	4.742	5.143	5.589	5.998	6.450	6.859	7.288	7.717	8.127	8.536	9.001	9.426
η	152.7	96.0	43.2	23.7	50.8	93.3	147.5	169.3	142.0	102.1	46.9	33.9
t	9.845	10.258	10.698	11.141	11.531	11.967	12.391	12.807	13.287	13.650	14.083	14.495
η	55.8	103.1	142.0	161.0	146.5	94.7	62.3	42.2	55.2	87.3	131.0	151.7
t	14.908	15.321	15.757	16.199	16.596	17.010	17.451	17.855	18.263	18.694	19.130	19.541
η	143.1	111.0	62.1	49.3	53.1	86.9	119.3	145.7	140.1	103.9	67.3	56.5
t	19.961	20.358	20.822	21.218	21.663	21.989	22.463	22.864	23.283	23.710	24.126	24.534
η	63.3	88.7	128.9	139.9	135.2	106.6	73.0	61.4	64.8	94.0	117.4	135.1
t	24.960	25.369	25.783	26.220	26.622	27.025	27.468	27.877	28.295	28.724	29.124	29.541
η	132.4	110.6	84.5	68.8	68.5	85.6	114.9	128.8	129.2	118.0	94.6	72.6
t	29.937	30.356	30.773	31.198	31.585	31.999	32.432	32.826	33.239	33.633	34.061	34.493
η	69.5	79.2	104.3	121.4	127.1	121.0	96.6	80.2	73.3	79.8	97.2	117.9
t	34.895	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
η	123.6											

[1]) Die Einheit für t ist in sämmtlichen folgenden Tabellen die tausendsdel Secunde.

[2]) Der obere Werth von L ist mittelst Wechselstrom, der untere mittelst Gleichstrom gefunden (siehe p. 57).

Curve N:o 3. $C = 1.0119$ M. F. $L = \begin{cases} 0.5933 \\ 0.5817 \end{cases}$ Quadrant. $W = 3.146$ Ohm. $Q = 20.07$ Mikrocoul.

t	−0.849	−0.526	0.000	0.529	1.065	1.608	2.169	2.664	3.206	3.688	4.266	4.813
η	9.4	38.8	100.0	154.0	188.5	180.4	129.0	66.4	21.0	10.7	38.2	91.3
t	5.342	5.924	6.437	6.979	7.476	8.011	8.532	9.070	9.604	10.115	10.664	11.179
η	157.2	180.1	172.6	136.0	76.9	32.8	19.7	44.1	93.2	145.0	170.1	168.0
t	11.727	12.231	12.781	13.295	13.807	14.325	14.870	15.386	15.928	16.448	16.973	17.487
η	131.3	78.2	41.4	27.3	43.8	83.5	130.9	163.3	164.8	142.4	93.6	57.3
t	18.032	18.565	19.095	19.603	20.115	20.670	21.264	21.775	22.218	22.748	23.355	24.008
η	33.9	46.1	80.1	121.0	155.2	160.3	138.9	103.6	59.5	40.3	54.1	90.1
t	24.611	25.226	25.856	26.484	27.088	27.707	28.384	28.968	29.595	30.208	30.830	31.448
η	140.2	155.4	139.4	103.4	62.3	45.9	68.5	98.5	140.7	149.7	132.4	89.1
t	32.054	32.664	33.300	33.902	34.520	35.157	35.758	36.388	36.990	37.603	38.210	38.812
η	58.1	51.4	71.1	104.8	137.8	145.2	121.9	89.5	63.5	58.0	75.1	113.4
t	39.444	40.037	40.680	41.275	41.883	42.496	43.112	43.716	44.340	44.946	45.560	46.179
η	138.6	138.7	119.9	85.5	63.4	62.6	86.3	113.6	134.8	133.6	119.2	81.0
t	46.799	47.377	48.016	48.598	49.200	—	—	—	—	—	—	—
η	65.9	68.1	88.4	115.3	133.0							

Curve N:o 4. $C = 1.5182$ M. F. $L = \begin{cases} 0.5933 \\ 0.5817 \end{cases}$ Quadrant. $W = 3.146$ Ohm. Q = 30.22 Mikrocoul.

t	−0.858	−0.418	0.000	0.524	1.055	1.607	2.145	2.668	3.195	3.721	4.261	4.794
η	23.1	61.7	100.0	147.8	177.2	187.9	170.2	128.3	85.9	40.5	10.9	15.4
t	5.323	5.870	6.395	6.935	7.459	7.999	8.509	9.041	9.570	10.107	10.634	11.149
η	50.1	95.0	139.9	170.2	180.4	166.3	132.8	84.8	45.1	19.8	21.3	44.9
t	11.681	12.210	12.721	13.256	13.780	14.298	14.815	15.345	15.869	16.403	16.911	17.450
η	88.2	134.5	161.2	174.2	166.0	140.5	100.3	56.7	29.8	24.2	38.5	74.3
t	17.981	18.504	19.020	19.531	20.064	20.593	21.118	21.630	22.153	22.679	23.170	23.711
η	118.5	151.0	167.0	166.0	144.7	103.7	62.9	37.4	31.3	43.4	70.6	98.2
t	24.208	24.713	25.227	25.752	26.272	26.780	27.306	27.816	28.337	29.076	29.776	30.509
η	133.9	153.2	161.4	148.8	126.1	91.6	59.0	40.8	38.7	70.0	113.6	146.8
t	31.221	31.960	32.658	33.392	34.104	34.827	35.538	36.270	36.980	37.704	38.405	39.138
η	155.6	132.2	98.5	52.1	42.2	62.9	104.1	137.9	151.9	134.5	102.1	60.7
t	39.845	40.559	41.285	41.997	42.686	43.408	44.123	44.840	45.536	46.240	46.984	47.685
η	46.9	61.7	95.6	127.8	146.6	140.8	110.5	80.9	54.2	56.9	86.5	119.9
t	48.402	49.081	49.820	50.508	51.220	51.927	52.651	53.339	54.054	54.760	55.465	56.158
η	141.8	141.2	118.0	84.9	60.5	57.7	74.6	104.1	135.6	140.2	127.5	96.6
t	56.875	57.576	58.284	59.000	59.700	—	—	—	—	—	—	—
η	68.4	59.4	68.1	99.0	126.9							

Curve N:o 5. $C = 2.0229$ M. F. $L = \begin{cases} 0.5933 \\ 0.5817 \end{cases}$ Quadrant. $W = 3.146$ Ohm. $Q = 40.24$ Mikrocoul.

t	− 1.080	− 0.508	0.000	0.526	1.053	1.621	2.124	2.672	3.199	3.726	4.248	4.803	5.316
η	15.7	51.3	100.0	145.1	177.3	195.2	184.5	154.3	121.8	77.9	37.3	11.1	9.1
t	5.858	6.388	6.924	7.448	7.957	8.484	9.018	9.555	10.066	10.610	11.131	11.652	12.182
η	25.6	57.3	99.0	139.5	172.1	183.7	178.7	151.8	116.2	76.2	35.9	18.8	18.9
t	12.699	13.222	13.757	14.284	14.796	15.320	15.850	16.336	16.874	17.401	17.942	18.465	18.971
η	37.0	70.6	99.5	131.7	162.2	176.6	172.4	157.0	123.1	86.8	47.9	28.9	22.7
t	19.529	19.995	20.532	21.037	21.588	22.092	22.622	23.114	23.643	24.165	24.666	25.177	25.738
η	39.3	62.3	92.7	130.2	156.7	170.2	169.0	149.5	116.7	84.1	54.8	33.4	29.0
t	26.247	26.753	27.282	27.787	28.285	28.833	29.323	29.853	30.367	30.865	31.418	31.898	32.404
η	40.9	60.6	93.4	121.7	151.2	162.4	164.1	154.3	126.1	95.8	62.7	44.9	34.2
t	32.917	33.466	34.193	34.995	35.740	36.500	37.282	38.051	38.796	39.574	40.332	41.085	41.862
η	36.8	58.3	101.0	145.8	160.7	151.2	116.6	81.3	44.8	41.1	64.7	101.0	134.5
t	42.595	43.385	44.161	44.921	45.675	46.406	47.206	47.947	48.714	49.478	50.224	50.984	51.763
η	155.4	148.0	115.6	77.2	49.7	44.7	67.0	99.7	134.1	152.0	142.5	115.5	84.5
t	52.466	53.249	53.979	54.758	55.506	56.284	57.025	57.746	58.508	59.262	60.031	60.773	61.520
η	57.4	49.3	67.2	98.9	128.6	147.8	142.3	118.8	82.3	56.7	53.4	67.4	99.2
t	62.298	63.036	63.784	64.533	65.282	66.027	66.781	67.530	68.276	69.042	—	—	—
η	130.7	143.2	138.3	116.2	88.2	61.2	56.5	71.6	98.1	125.2			

II. Serie mit variirendem Widerstande.

Curve N:o 6. $C = 2.0229$ M. F. $L = \begin{cases} 0.5933 \\ 0.5817 \end{cases}$ Quadrant. $W = 6.319$ Ohm. $Q = 40.52$ Mikrocoul.

t	− 1.068	− 0.584	0.000	0.523	1.066	1.627	2.161	2.690	3.227	3.748	4.290	4.830	5.361
η	15.4	55.6	100.0	138.7	174.4	191.7	183.2	156.7	116.4	66.7	29.2	11.0	11.7
t	5.908	6.439	6.988	7.496	8.024	8.548	9.093	9.619	10.163	10.673	11.219	11.742	12.268
η	35.0	73.0	110.9	145.7	172.7	183.3	172.5	142.6	109.2	67.2	37.1	20.0	20.5
t	12.795	13.333	13.856	14.382	14.907	15.447	15.958	16.469	17.004	17.546	18.062	18.564	19.109
η	41.4	65.2	106.4	136.7	165.5	174.7	164.3	142.3	105.5	65.3	43.4	27.4	28.9
t	19.620	20.197	20.655	21.209	21.714	22.245	22.751	23.277	23.829	24.314	24.859	25.359	25.890
η	49.0	81.0	111.2	141.0	161.7	167.0	159.4	136.5	110.4	79.6	48.5	35.6	35.5
t	26.395	26.916	27.435	27.952	28.470	28.987	29.519	30.023	30.536	31.066	31.582	32.094	32.608
η	49.1	79.5	108.6	137.6	155.2	160.8	156.6	137.7	109.6	77.7	56.4	43.7	41.4
t	33.387	34.169	34.929	35.719	36.474	37.246	38.020	38.781	39.546	40.324	41.078	41.848	42.612
η	62.3	100.0	138.1	155.2	146.1	117.8	76.2	52.0	48.3	68.2	103.6	135.9	149.9
t	43.367	44.159	44.885	45.398	46.163	46.940	47.688	48.470	49.215	49.949	50.746	51.494	52.254
η	140.6	110.1	80.4	63.2	50.9	64.5	94.5	125.2	144.1	141.9	121.1	91.4	66.8
t	53.006	53.759	54.528	55.252	56.023	56.771	57.513	58.265	59.007	59.731	60.486	61.245	62.002
η	56.1	67.9	92.2	119.3	137.6	138.6	125.1	96.4	72.9	61.2	64.5	86.5	117.1
t	62.763	63.493	64.239	64.998	65.758	66.537	67.263	67.997	68.754	69.486	—	—	—
η	132.0	135.9	123.7	101.2	77.0	64.5	69.5	85.5	108.1	127.1			

Curve N:o 7. $C = 2.0229$ M. F. $L = \begin{cases} 0.5933 \\ 0.5817 \end{cases}$ Quadrant. $W = 12.512$ Ohm. $Q = 40.52$ Mikrocoul.

t	−1.076	−0.547	0.000	0.538	1.090	1.610	2.152	2.689	3.207	3.762	4.302	4.743	5.346
η	14.0	50.8	100.0	142.9	176.9	188.8	181.0	154.4	114.9	75.5	34.9	15.6	13.4
t	5.885	6.422	6.975	7.492	8.010	8.542	9.079	9.625	10.140	10.687	11.197	11.730	12.278
η	29.5	64.4	104.0	141.6	164.0	178.3	171.2	143.7	106.5	67.3	41.6	25.4	27.0
t	12.785	13.316	13.833	14.391	14.901	15.422	15.935	16.480	17.027	17.517	18.050	18.561	19.110
η	41.9	71.5	105.3	143.2	162.4	168.1	162.1	142.1	105.9	75.5	48.4	35.3	36.4
t	19.628	20.172	20.666	21.180	21.704	22.247	22.773	23.281	23.815	24.317	24.866	25.362	25.859
η	52.3	81.5	107.5	135.1	150.8	159.7	153.1	131.6	105.8	81.0	55.2	44.0	44.0
t	26.411	26.909	27.421	27.933	28.460	28.983	29.504	30.013	30.541	31.056	31.574	32.076	32.616
η	56.6	73.2	101.9	131.2	145.5	151.9	145.2	131.7	108.1	81.9	62.9	50.8	50.8
t	33.369	34.152	34.896	35.686	36.439	37.198	37.983	38.771	39.535	40.301	41.067	41.822	42.590
η	68.7	100.0	128.0	144.8	137.3	115.3	81.7	59.5	57.2	75.1	104.6	127.9	138.9
t	43.351	44.132	44.880	45.660	46.426	47.164	47.948	48.706	49.451	50.238	51.063	51.748	52.502
η	133.4	109.2	80.2	65.1	64.9	81.7	104.4	126.5	134.2	126.9	107.0	84.3	69.3
t	53.254	53.997	54.745	55.532	56.275	57.033	57.780	58.549	59.296	60.048	60.807	61.555	62.318
η	67.5	80.3	100.3	121.8	130.0	123.3	106.4	86.3	73.3	72.4	83.0	103.0	119.8
t	63.080	63.828	64.574	65.308	66.085	66.851	67.546	68.325	69.100	69.810	—	—	—
η	126.3	120.4	108.8	88.8	76.7	75.9	85.3	97.3	116.2	122.6			

Curve N:o 8. $C = 2.0229$ M. F. $L = \begin{cases} 0.5933 \\ 0.5817 \end{cases}$ Quadrant. $W = 24.636$ Ohm. $Q = 40.53$ Mikrocoul.

t	−1.074	−0.532	0.000	0.533	1.083	1.615	2.134	2.670	3.197	3.746	4.265	4.802	5.343
η	16.0	55.0	100.0	139.6	173.1	184.8	179.5	150.1	118.1	77.2	43.6	23.8	20.9
t	5.862	6.400	6.934	7.459	7.979	8.531	9.046	9.572	10.016	10.615	11.160	11.682	12.214
η	37.3	70.8	107.2	138.9	162.4	166.6	161.4	138.9	109.0	80.7	49.1	36.2	36.4
t	12.749	13.261	13.782	14.319	14.835	15.360	15.881	16.419	16.935	17.465	17.973	18.518	19.138
η	51.5	74.9	104.2	132.5	151.2	156.8	149.7	128.5	105.4	79.0	59.1	47.7	49.1
t	19.541	20.076	20.603	21.128	21.637	22.169	22.683	23.182	23.725	24.226	24.754	25.291	25.799
η	60.6	80.9	105.5	123.2	139.2	146.0	142.3	127.8	105.9	88.0	71.0	59.5	57.7
t	26.305	26.818	27.343	27.839	28.351	28.875	29.388	29.899	30.429	30.940	31.449	31.971	32.498
η	66.8	80.3	98.1	114.8	129.8	137.8	136.3	129.6	112.2	92.2	77.0	68.2	64.6
t	33.253	34.019	34.803	35.581	36.331	37.103	37.857	38.624	39.416	40.154	40.918	41.685	42.440
η	76.2	97.3	119.2	130.1	126.7	110.6	92.7	75.4	71.5	81.5	99.1	116.3	124.5
t	43.241	43.961	44.733	45.496	46.272	47.037	47.780	48.533	49.311	50.072	50.945	50.682	52.325
η	120.3	107.8	91.9	79.3	76.9	85.9	99.6	113.3	120.1	117.2	105.5	93.0	84.1
t	53.105	53.868	54.609	55.381	56.128	56.886	57.637	58.398	59.140	59.880	60.662	61.425	62.181
η	80.9	87.5	99.1	111.1	116.2	111.3	105.2	93.4	85.8	84.5	89.2	100.8	108.5
t	62.921	63.682	64.424	65.199	65.937	66.667	67.427	68.199	68.937	69.691	—	—	—
η	113.3	111.4	104.5	95.4	89.8	87.3	91.4	98.8	106.3	110.6			

Curve N:o 9. $C = 2.0229$ M. F. $L = \begin{cases} 0.5933 \\ 0.5817 \end{cases}$ Quadrant. $W = 42.026$ Ohm. $Q = 40.90$ Mikrocoul.

t	− 1.078	− 0.521	0.000	0.791	1.628	2.407	3.222	4.032	4.827	5.626	6.439	7.258	8.033
η	17.4	59.9	100.0	156.6	182.9	169.0	116.3	57.8	28.4	32.9	75.4	123.4	156,3
t	8.834	9.646	10.407	11.212	12.014	12.807	13.624	14.381	15.202	15.981	16.781	17.535	18.338
η	157.0	132.7	90.5	57.3	45.7	61.3	93.9	126.0	144.1	138.6	113.4	84.4	63.2
t	19.134	19.923	20.719	21.597	22.299	23.060	23.831	24.620	25.411	26.199	26.967	27.759	28.529
η	61.9	76.6	104.5	127.7	133.1	124.5	103.9	82.8	70.6	77.1	90.4	111.2	122.6
t	29.301	30.070	30.832	31.614	32.409	33.158	33.944	34.717	35.490	36.257	37.024	37.790	38.583
η	123.4	113.0	95.2	82.3	78.1	82.3	94.4	106.9	115.8	116.6	108.9	95.0	88.6
t	39.340	40.093	40.893	41.718	42.463	43.224	44.017	44.702	45.471	46.026	46.792	47.568	48.406
η	83.8	90.0	99.0	109.7	113.1	110.4	104.2	94.5	88.3	88.1	93.3	100.7	106.2
t	49.170	50.037	50.783	51.543	52.299	53.092	53.832	54.600	55.369	56.122	56.904	57.676	58.446
η	109.5	108.1	102.8	96.9	92.0	91.1	93.9	98.9	104.4	106.6	105.7	102.6	98.0
t	59.167	59.942	60.694	61.427	62.185	62.939	63.681	64.425	65.200	65.961	66.714	67.450	68.220
η	94.2	93.6	95.3	98.3	102.4	104.9	104.7	102.2	98.5	95.8	95.1	96.1	98.9
t	68.962	69.725	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
η	101.5	103.5											

Curve N:o 10. $C = 2.0229$ M. F. $L = \begin{cases} 0.5933 \\ 0.5817 \end{cases}$ Quadrant. $W = 65.068$ Ohm. $Q = 40.84$ Mikrocoul.

t	− 1.094	− 0.545	0.000	0.806	1.609	2.412	3.215	4.009	4.817	5.621	6.433	7.228	8.022
η	17.3	56.0	100.0	156.0	178.1	162.3	112.4	63.9	37.7	42.2	75.0	114.9	143.0
t	8.821	9.599	10.420	11.194	11.984	12.779	13.590	14.379	15.159	15.965	16.744	17.514	18.318
η	148.4	130.8	96.3	69.4	58.6	69.2	94.8	119.4	131.2	128.2	110.2	89.6	75.5
t	19.114	19.983	20.657	21.435	22.249	23.039	23.802	24.569	25.340	26.140	26.911	27.703	28.482
η	73.7	83.7	101.1	116.1	120.0	116.4	102.3	90.4	83.4	83.6	92.3	103.4	111.2
t	29.249	30.035	30.793	31.576	32.355	33.146	33.911	34.666	35.456	36.209	36.996	37.784	38.533
η	112.9	107.7	99.7	91.7	88.7	90.6	96.5	103.9	107.8	108.1	104.4	98.8	94.5
t	39.317	40.092	40.841	41.598	42.384	43.138	43.807	44.664	45.453	46.206	46.983	47.760	48.494
η	92.6	94.6	98.2	102.3	104.9	104.8	102.4	98.8	95.9	95.1	96.2	99.0	101.5
t	49.217	49.963	50.716	51.495	52.254	53.027	53.770	54.527	55.270	56.057	56.805	57.591	58.324
η	103.3	102.8	101.4	99.0	97.3	96.7	97.5	99.2	100.9	101.8	101.7	100.7	99.5
t	59.088	59.851	60.608	61.369	62.110	62.883	63.633	64.385	65.125	65.875	66.634	67.341	68.143
η	98.0	97.6	98.5	99.4	100.4	101.0	101.0	100.4	99.6	98.9	98.5	98.7	99.6
t	68.895	69.630	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
η	100.1	100.6											

III. Serie mit variirender Selbstinduktion.

Curve N:o 11. $C = 2.0229$ M. F. $L = \begin{cases} 0.08875 \\ 0.08789 \end{cases}$ Quadrant. $W = 1.198$ Ohm. $Q = 20.11$ Mikrocoul.

t	−0.284	0.000	0.295	0.549	0.816	1.087	1.344	1.616	1.897	2.169	2.421	2.702	2.975
η	24.9	100.0	158.5	183.5	185.4	153.7	98.7	52.3	19.8	28.1	63.2	107.0	148.6
t	3.247	3.529	3.800	4.056	4.325	4.604	4.867	5.111	5.395	5.672	5.949	6.235	6.497
η	172.2	159.5	130.8	76.4	47.0	33.0	42.1	75.0	123.0	148.2	157.9	138.3	106.2
t	6.747	7.003	7.284	7.554	7.814	8.069	8.288	8.633	8.882	9.140	9.414	9.679	9.958
η	69.2	47.8	47.2	63.9	87.9	119.7	141.3	144.7	129.2	105.1	77.7	58.5	56.7
t	10.211	10.479	10.745	11.014	11.278	11.536	11.796	12.084	12.338	12.607	12.871	13.138	13.411
η	72.5	94.6	119.6	138.2	138.8	128.2	106.2	78.3	66.5	63.9	76.4	99.7	119.0
t	13.676	13.951	14.199	14.467	14.743	15.003	15.264	15.526	15.803	16.070	16.334	16.570	16.859
η	127.1	129.4	118.9	101.3	79.5	72.2	73.9	83.5	101.7	116.1	124.2	125.9	117.7
t	17.135	17.380	17.650	17.924	18.179	18.450	18.687	18.969	19.243	19.493	19.751	20.027	20.276
η	98.7	86.6	77.7	78.0	85.8	100.7	113.3	120.4	119.7	113.5	99.5	85.9	81.3
t	20.543	20.800	21.065	21.352	21.577	21.873	22.112	22.389	22.642	22.893	23.164	23.426	23.706
η	81.8	87.5	97.4	110.6	114.8	115.8	109.9	98.2	90.1	85.0	84.6	90.7	99.6
t	23.948	24.229	24.476	24.747	25.001	25.272	25.517	25.792	26.036	26.325	26.559	26.842	—
η	106.3	111.2	113.7	111.4	101.8	93.1	87.8	86.8	92.1	99.0	107.2	110.9	

Curve N:o 12. $C = 2.0229$ M. F. $L = \begin{cases} 0.1926 \\ 0.1922 \end{cases}$ Quadrant. $W = 1.749$ Ohm. $Q = 40.84$ Mikrocoul.

t	−0.437	0.000	0.397	0.855	1.311	1.733	2.172	2.599	3.049	3.467	3.898	4.336	4.754
η	29.9	100.0	154.7	190.2	175.2	138.4	73.5	22.8	12.4	46.8	102.7	153.1	181.4
t	5.185	5.633	6.059	6.493	6.920	7.365	7.764	8.206	8.635	9.054	9.500	9.913	10.333
η	172.7	118.1	67.4	30.7	21.7	55.8	104.7	148.5	172.1	161.8	123.2	80.6	48.9
t	10.793	11.216	11.651	12.057	12.487	12.917	13.338	13.760	14.191	14.611	15.026	15.457	15.880
η	29.8	53.2	91.6	135.4	163.1	159.0	130.8	90.7	52.1	35.8	46.6	82.9	122.2
t	16.313	16.742	17.181	17.584	18.008	18.422	18.827	19.273	19.703	20.111	20.527	20.959	21.376
η	154.8	157.4	127.7	91.5	66.4	44.5	52.5	83.4	122.0	143.4	150.8	134.8	104.0
t	21.804	22.241	22.651	23.072	23.483	23.904	24.308	24.746	25.186	25.590	26.009	26.417	26.840
η	63.8	49.2	56.3	75.0	108.3	134.2	147.0	139.3	109.3	77.4	58.7	54.9	72.6
t	27.262	27.678	28.090	28.515	28.927	29.342	29.771	30.188	30.596	31.013	31.423	31.857	32.264
η	99.9	129.4	141.7	138.4	116.5	88.9	65.1	59.3	70.2	93.1	120.4	135.4	135.1
t	32.679	33.101	33.500	33.915	34.339	34.767	35.176	35.566	35.985	36.419	36.829	37.243	37.668
η	119.7	96.0	78.5	65.2	68.4	86.6	106.4	125.4	133.2	122.5	109.2	86.4	71.0
t	38.065	38.463	38.884	39.293	39.717	—	—	—	—	—	—	—	—
η	67.5	76.1	92.3	116.6	128.3								

Curve N:o 13. $C = 2.0229$ M. F. $L = \begin{cases} 0.3843 \\ 0.3842 \end{cases}$ Quadrant. $W = 3.384$ Ohm. $Q = 41.02$ Mikrocoul.

t	−0.846	−0.454	0.000	0.533	1.076	1.617	2.188	2.723	3.218	3.714	4.329	4.859	5.416
η	15.5	56.7	100.0	152.3	187.2	190.1	153.0	108.3	53.3	18.9	11.2	36.5	85.1
t	5.935	6.492	7.073	7.551	8.073	8.618	9.174	9.686	10.230	10.769	11.292	11.820	12.307
η	137.9	176.6	183.5	156.4	120.8	70.4	32.8	16.8	32.3	78.7	122.0	159.3	176.9
t	12.757	13.370	13.924	14.438	14.949	15.494	16.057	16.557	17.096	17.615	18.146	18.679	19.205
η	166.9	135.2	88.1	50.4	28.1	30.1	60.4	107.6	142.5	166.2	167.7	132.3	96.2
t	19.788	20.258	20.797	21.324	21.847	22.381	22.896	23.428	23.960	24.478	25.007	25.534	26.077
η	54.1	35.8	32.4	53.0	93.6	131.5	155.9	164.4	149.3	114.4	77.4	43.4	36.3
t	26.581	27.077	27.630	28.137	28.669	29.175	29.705	30.228	30.747	31.240	31.765	32.264	32.805
η	46.8	74.8	110.4	145.7	158.1	154.8	126.8	96.1	61.2	48.1	43.2	58.4	93.1
t	33.298	33.822	34.348	34.845	35.369	35.879	36.418	36.938	37.449	37.937	38.467	38.996	39.528
η	125.7	148.0	153.6	142.8	121.6	86.9	60.8	47.1	51.3	75.6	107.4	135.9	147.1
t	40.008	40.531	41.027	41.524	42.019	42.534	43.021	43.552	44.046	44.682	45.214	45.726	46.199
η	147.3	135.3	107.9	74.9	61.2	51.9	56.8	78.6	108.9	140.4	145.0	140.9	123.5
t	46.737	47.250	47.748	48.268	48.790	49.309	49.810	50.327	50.848	51.304	51.837	52.357	52.838
η	95.8	72.3	58.6	57.2	70.3	97.5	118.4	136.0	141.0	134.1	116.2	89.9	72.5
t	53.360	53.876	54.379	54.876	55.393	55.900	—	—	—	—	—	—	—
η	59.8	60.4	74.3	94.7	119.7	133.0							

Curve N:o 14. $C = 2.0229$ M. F. $L = \begin{cases} 0.8409 \\ 0.8355 \end{cases}$ Quadrant. $W = 5.044$ Ohm. $Q = 40.67$ Mikrocoul.

t	−1.286	−0.646	0.000	0.860	1.729	2.585	3.457	4.294	5.157	6.015	6.892	7.724	8.582
η	19.3	56.8	100.0	159.5	190.9	184.8	136.9	80.7	29.4	7.7	24.6	75.8	130.6
t	9.451	10.301	11.119	11.998	12.833	13.679	14.530	15.370	16.220	17.058	17.906	18.757	19.601
η	174.0	186.0	166.1	115.6	59.8	23.4	17.0	49.2	102.7	147.0	174.4	175.1	142.1
t	20.446	21.281	22.119	22.937	23.887	24.644	25.475	26.306	27.149	27.981	28.804	29.646	30.459
η	92.0	49.3	24.8	29.9	64.2	110.7	153.6	171.3	159.4	124.3	82.6	46.6	30.0
t	31.284	32.112	32.956	33.783	34.604	35.420	36.261	37.079	37.921	38.742	39.644	40.380	41.195
η	41.0	74.9	122.5	154.5	165.7	155.4	117.1	76.9	40.2	34.9	56.4	91.5	135.1
t	42.037	42.843	43.648	44.471	45.298	46.119	46.949	47.754	48.568	49.395	50.194	50.992	51.824
η	155.4	160.6	144.8	103.9	68.1	43.1	42.5	59.7	95.4	133.5	153.0	155.0	137.3
t	52.637	53.448	54.283	55.070	55.923	56.699	57.510	58.321	59.133	59.924	60.730	61.556	62.345
η	104.5	69.5	47.6	45.3	62.9	99.2	126.8	147.0	151.7	138.8	107.7	75.3	57.2
t	63.165	63.965	64.788	65.589	66.395	67.202	68.019	68.785	69.597	70.411	71.198	72.010	72.798
η	49.8	62.5	91.0	122.1	140.9	145.9	135.6	111.5	85.6	61.9	55.3	64.7	86.2
t	73.581	74.422	75.186	76.001	76.820	77.614	78.397	79.211	79.991	80.801	81.595	82.378	—
η	114.1	132.2	140.5	133.7	113.2	89.2	67.7	60.4	65.8	86.4	108.7	126.7	

Curve N:o 15. $C = 2.0229$ M. F. $L = \begin{cases} 1.1854 \\ 1.1655 \end{cases}$ Quadrant. $W = 6.038$ Ohm. $Q = 40.84$ Mikrocoul.

t	−1.619	−0.806	0.000	1.075	2.135	3.226	4.290	5.371	6.426	7.497	8.547	9.653
η	12.7	46.6	100.0	158.6	192.0	182.3	132.9	66.6	20.4	8.1	37.3	95.5
t	10.688	11.741	12.799	13.845	14.924	15.976	17.021	18.071	19.125	20.184	21.245	22.384
η	144.6	184.3	181.8	135.0	76.6	29.7	14.0	35.0	91.1	147.1	177.9	175.0
t	23.337	24.404	25.422	26.480	27.526	28.574	29.595	30.633	31.638	32.717	33.734	34.783
η	135.6	83.8	41.6	19.8	41.7	82.4	138.0	168.3	174.6	145.4	94.5	48.4
t	35.813	36.836	37.868	38.904	39.918	40.902	41.955	42.983	44.028	45.057	46.048	47.033
η	25.7	33.7	71.6	119.6	156.9	170.5	148.8	114.9	69.6	37.3	31.9	52.4
t	48.080	49.138	50.120	51.499	52.548	53.527	54.544	55.570	56.597	57.596	58.608	59.608
η	101.6	140.9	165.3	150.9	116.1	78.5	45.9	36.5	57.9	85.9	130.7	159.7
t	60.631	61.656	62.664	63.692	64.700	65.709	66.706	67.722	68.726	69.723	70.718	71.759
η	160.4	132.5	92.0	55.8	40.7	44.9	71.0	114.2	143.6	157.2	150.8	119.7
t	72.737	73.728	74.749	75.761	76.744	77.756	78.755	79.739	80.747	81.757	82.748	83.738
η	78.1	52.6	43.7	53.7	87.1	125.5	149.2	153.0	139.3	113.1	73.4	52.0
t	84.745	85.715	86.737	87.709	88.733	89.727	90.711	91.704	92.712	93.681	94.716	95.693
η	48.8	67.0	93.8	129.2	147.4	146.0	130.3	99.6	68.5	52.9	56.4	75.5
t	96.693	97.683	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
η	105.1	131.7										

K. Dämpfungsmessungen.

I. Serien für verschiedene Capacitäten, bei unverändert gelassener Selbstinduktion.

a) $C = 0.5071$ M. F. $L = \begin{cases} 0.5933 \\ 0.5817 \end{cases}$ Quadrant.

N:o 1. 27. III. 96. $\vartheta = 19°.7$ C. $W = 3.167$ Ohm. | 10 Acc. $W_n = 800$ Ω. $D = 135.3$ cm.

—	N. L.[1])	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.[1])
Beob. v.	236.11	29.52	54.32	77.00	96.10	113.05	128.07	141.05	152.32	162.18	171.28	236.11
Corr. v.	233.33	29.52	54.29	76.91	95.95	112.82	127.73	140.58	151.71	161.38	170.34	233.33
k	—	1.0700	1.0685	1.0689	1.0675	1.0683	1.0683	1.0681	1.0679	1.0676	1.0677	—

[1]) Normale Ladung.

N:o 2. 26. IV. 96. ϑ = 19°.3 C. W = 12.531 Ohm.							10 Acc. W_n = 645 Ω. D = 134.8 cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. *v.*	200.03	29.18	54.02	75.13	93.00	108.17	121.33	132.95	142.30	150.90	157.97	200.03
Corr. *v.*	197.79	29.18	53.96	74.98	92.72	107.77	120.76	132.22	141.42	149.87	156.80	197.79
k	—	1.0831	1.0829	1.0827	1.0823	1.0819	1.0818	1.0821	1.0816	1.0820	1.0819	—

N:o 3. 25. IV. 96. ϑ = 18°.4 C. W = 24.643 Ohm.							10 Acc. W_n = 645 Ω. D = 134.8 cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. *v.*	200.15	35.25	64.05	88.00	107.12	123.03	136.63	148.02	157.02	164.98	171.00	200.16
Corr. *v.*	197.92	35.24	63.95	87.75	106.71	122.44	135 84	147.04	155.88	163.66	169.55	197.93
k	—	1.1030	1.1025	1.1026	1.1017	1.1012	1.1014	1.1019	1.1017	1.1023	1.1020	—

N:o 4. 21. V. 96. ϑ = 19°.4 C. W = 42.056 Ohm.							10 Acc. W_n = 645 Ω. D = 135.0 cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. *v.*	200.00	42.03	75.40	102.00	122.83	138.98	151.93	161.95	170.00	176.03	181.05	200.01
Corr. *v.*	197.77	42.01	75.25	101.64	122.24	138.16	150.87	160.69	168.57	174.45	179.36	197.78
k	—	1.1268	1.1272	1.1278	1.1278	1.1274	1.1274	1.1270	1.1256	1.1261	1.1260	—

N:o 5. 21. V. 96. ϑ = 19°.6 C. W = 65.111 Ohm.							10 Acc. W_n = 645 Ω. D = 135 0 cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	L. M.
Beob. *v.*	200.02	52.05	91.05	119.25	140.28	156.00	167.78	175.90	182.00	186.25	189.88	200.03
Corr. *v.*	197.79	52.00	90.78	118.70	139.44	154.87	166.39	174.33	180.28	184.41	187.94	197.80
k	—	1.1648	1.1660	1.1650	1.1648	1.1651	1.1657	1.1645	1.1636	—	—	—

b) $C = 1.0119$ M. F. $L = \begin{cases} 0.5933 \\ 0.5817 \end{cases}$ Quadrant.

N:o 1. 29. III. 96. $\vartheta = 17°.6$ C. $W = 3.141$ Ohm.						10 Acc. $W_n = 365\ \Omega$. $D = 135.4$ cm.					
—	—	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
—	Normale Ladung wie bei der Curve N:o 3.	469.5	23.0	442.2	43.0	425.0	61.8	406.9	78.1	390.3	93.2
		469	23.0	442.2	43.1	425.1	61.7	407.0	78.0	390.0	93.0
		469.5	23.0	442.1	43.1	425.0	61.8	406.8	78.2	389.8	93.0
		470	23.0	442.0	43.0	424.5	61.8	407.0	78.0	390.0	93.0
		469	23.0	442.0	43.0	425.0	61.7	406.9	78.2	390.0	93.1
		469.5	22.9	442.1	43.2	425.0	61.7	407.0	78.0	389.9	93.0
Beob. v.	236.0	469.42	22.98	442.10	43.07	424.93	61.75	406.93	78.08	390.00	93.05
Corr. v.	231.98	442.37	22.98	419.22	43.05	404.46	61.70	388.75	77.96	373.82	92.84
k	—	1.1026	1.0536	1.0740	1.0527	1.0611	1.0529	1.0576	1.0525	1.0562	1.0525

—	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	—
—	375.9	106.0	361.5	119.5	350.0	130.0	339.7	140.1	329.1	149.5	—
	375.5	106.3	361.4	119.0	349.8	130.0	339.6	140.2	329.0	149.4	
	375.6	106.0	361.5	119.0	349.9	130.1	339.7	140.3	329.5	149.5	
	375.5	106.5	361.3	119.5	350.0	130.2	339.9	140.2	329.1	149.5	
	375.9	106.0	361.7	119.0	349.5	130.0	339.8	140.2	329.0	149.4	
	375.7	106.2	361.5	119.3	350.0	130.1	339.7	140.1	329.0	149.5	
Beob. v.	375.68	106.17	361.48	119.22	349.87	130.07	339.73	140.18	329.12	149.47	
Corr. v.	361.07	105.80	348.35	118.68	337.88	129.36	328.68	139.28	319.00	148.36	—
k	1.0547	1.0521	1.0545	1.0525	1.0536	1.0523	1.0528	1.0523	1.0530	1.0524	

N:o 2. 16. IV. 96. $\vartheta = 17°.0$ C. $W = 6.306$ Ohm.							10 Acc. $W_n = 304\ \Omega$. $D = 135.3$ cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. v.	200.02	21.97	41.00	59.02	75.03	89.02	101.08	113.03	122.98	131.88	138.95	200.07
Corr. v.	197.51	21.97	40.99	58.99	74.97	88.88	100.84	112.65	122.45	131.20	138.14	197.56
k	—	1.0607	1.0599	1.0609	1.0615	1.0616	1.0613	1.0622	1.0623	1.0625	1.0619	—

N:o 3. 18. IV. 96. $\vartheta = 19°.0$ C. $W = 12.527$ Ohm.							10 Acc. $W_n = 304\ \Omega$. $D = 135.3$ cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. v.	200.22	26.02	48.83	68.02	85.02	101.07	113.07	123.97	133.95	142.15	149.97	200.17
Corr. v.	197.71	26.02	48.81	67.98	84.90	100.83	112.68	123.41	133.24	141.27	148.93	197.66
k	—	1.0731	1.0735	1.0728	1.0727	1.0740	1.0729	1.0724	1.0726	1.0721	1.0725	—

N:o 4. 27. IV. 96. ϑ = 20°.0 C. W = 18.629 Ohm.							10 Acc. W_n = 303 Ω. D = 134.8 cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. v.	200.03	30.13	55.25	77.37	95.13	110.53	123.32	135.32	144.97	153.03	160.00	200.06
Corr. v.	197.52	30.12	55.22	77.30	94.94	110.17	122.79	134.48	144.03	151.92	158.72	197.55
k	—	1.0863	1.0854	1.0863	1.0853	1.0850	1.0844	1.0850	1.0851	1.0848	1.0848	—

N:o 5. 21. IV. 96. ϑ = 20°.2 C. W = 24.675 Ohm.							10 Acc. W_n = 304 Ω. D = 135.3 cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. v.	200.00	34.80	62.90	86.00	105.17	121.15	134.83	145.83	155.00	162.17	168.93	200.02
Corr. v.	197.49	34.79	62.86	85.88	104.88	120.65	134.09	144.87	153.84	160.84	167.43	197.51
k	—	1.1018	1.1005	1.0998	1.0999	1.0990	1.0993	1.0991	1.0989	1.0981	1.0987	—

N:o 6. 21. V. 96. ϑ = 19°.1 C. W = 42.050 Ohm.							10 Acc. W_n = 303 Ω. D = 135.0 cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. v.	200.24	44.95	80.03	107.10	127.98	144.03	156.28	165.35	173.18	179.35	183.95	200.23
Corr. v.	197.73	44.93	79.95	106.79	127.37	143.11	155.10	163.94	171.55	177.53	181.99	197.72
k	—	1.1376	1.1383	1.1382	1.1379	1.1373	1.1364	1.1345	1.1347	1.1351	1.1349	—

N:o 7. 21. V. 96. ϑ = 19°.1 C. W = 65.097 Ohm.							10 Acc. W_n = 303 Ω. D = 135.0 cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. v.	200.00	58.88	100.08	130.03	149.98	164.85	174.90	182.15	187.03	190.85	193.88	200.04
Corr. v.	197.49	58 85	99.85	129.39	148.94	163.45	173.22	180.25	184.97	188.66	191.59	197.53
k	—	1.1935	1.1925	1.1941	1.1917	1.1922	1.1908	1.1902	1.1880	1.1883	1.1917	—

c) $C = 1.5182$ M. F. $L = \begin{cases} 0.5933 \\ 0.5817 \end{cases}$ Quadrant.

N:o 1. 31. III. 96. $\vartheta = 17°.8$ C. $W = 3.143$ Ohm.							10 Acc. $W_n = 220\ \Omega$. $D = 135.3$ cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. $v.$	236.19	20.25	39.00	55.00	70.25	84.03	97.03	108.67	119.52	129.70	138.05	236.19
Corr. $v.$	232.51	20.25	38.99	54.99	70.24	83.99	96.93	108.49	119.22	129.25	137.48	232.51
k	—	1.0466	1.0470	1.0460	1.0460	1.0459	1.0460	1.0459	1.0460	1.0461	1.0458	—

N:o 2. 26. IV. 96. $\vartheta = 17°.6$ C. $W = 12.506$ Ohm.							10 Acc. $W_n = 198\ \Omega$. $D = 134.8$ cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. $v.$	200.00	25.97	46.92	65.40	82.03	97.00	109.25	120.35	130.17	138.95	146.07	200.00
Corr. $v.$	197.94	25.97	46.90	65.40	82.02	96.94	109.12	120.11	129.80	138.44	145.43	197.94
k	—	1.0722	1.0700	1.0691	1.0692	1.0696	1.0691	1.0690	1.0689	1.0691	1.0686	—

N:o 3. 25. IV. 96. $\vartheta = 17°.3$ C. $W = 24.624$ Ohm.							10 Acc. $W_n = 198\ \Omega$. $D = 134.8$ cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. $v.$	200.05	36.02	64.13	88.15	108.02	124.00	137.27	148.17	157.22	164.98	170.92	200.04
Corr. $v.$	197.99	36.01	64.12	88.12	107.89	123.71	136.79	147.49	156.35	163.94	169.74	197.98
k	—	1.1056	1.1028	1.1031	1.1034	1.1030	1.1028	1.1025	1.1024	1.1027	1.1023	—

N:o 4. 21. V. 96. $\vartheta = 19°.7$ C. $W = 42.063$ Ohm.							10 Acc. $W_n = 198\ \Omega$. $D = 135.0$ cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. $v.$	200.08	48.83	85.20	113.03	134.13	150.00	161.88	171.00	178.13	183.78	187.08	200.09
Corr. $v.$	198.02	48.82	85.18	112.85	133.69	149.27	160.89	169.82	176.75	182.24	186.43	198.03
k	—	1.1520	1.1510	1.1510	1.1509	1.1505	1.1497	1.1494	1.1496	1.1509	1.1524	—

N:o 5. 21. V. 96. $\vartheta = 20°.1$ C. $W = 65.124$ Ohm.							10 Acc. $W_n = 198\ \Omega$. $D = 135.0$ cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. $v.$	200.23	64.93	108.88	138.10	158.13	172.93	180.48	186.75	191.00	193.85	195.95	200.24
Corr. $v.$	198.17	64.92	108.74	137.61	157.24	171.69	179.04	185.12	189.25	192.00	194.03	198.18
k	—	1.2195	1.2201	1.2184	1.2179	1.2229	1.2150	1.2143	—	—	—	—

d) $C = 2.0229$ M. F. $L = \begin{cases} 0.5933 \\ 0.5817 \end{cases}$ Quadrant.

N:o 1. 25. III. 96. $\vartheta = 20°.2$ C. $W = 3.174$ Ohm.							10 Acc. $W_n = 175\ \Omega$. $D = 135.3$ cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. $v.$	234.96	19.02	35.42	50.75	65.03	78.10	90.25	101.80	111.70	121.08	130.07	234.96
Corr. $v.$	231.61	19.02	35.42	50.75	65.04	78.12	90.26	101.76	111.60	120.89	129.78	231.61
k	—	1.0438	1.0424	1.0421	1.0421	1.0420	1.0420	1.0422	1.0420	1.0419	1.0419	—

N:o 2. 15. IV. 96. $\vartheta = 18°.0$ C. $W = 6.319$ Ohm.							10 Acc. $W_n = 148\ \Omega$. $D = 135.3$ cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. $v.$	200.22	20.97	37.97	53.55	68.27	79.87	90.42	101.00	110.87	119.73	127.10	200.20
Corr. $v.$	198.56	20.97	37.97	53.55	68.28	79.90	90.45	101.01	110.82	119.63	126.99	198.54
k	—	1.0574	1.0545	1.0538	1.0541	1.0528	1.0520	1.0521	1.0524	1.0526	1.0524	—

N:o 3. 18. IV. 96. $\vartheta = 20°.2$ C. $W = 12.544$ Ohm.							10 Acc. $W_n = 148\ \Omega$. $D = 135.3$ cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. $v.$	200.20	25.47	48.03	67.05	84.07	99.05	111.95	123.05	132.87	141.10	149.02	200.21
Corr. $v.$	198.54	25.47	48.03	67.05	84.11	99.07	111.90	122.92	132.63	140.76	148.56	198.55
k	—	1.0711	1.0717	1.0711	1.0713	1.0716	1.0716	1.0714	1.0714	1.0710	1.0714	—

N:o 4. 27. IV. 96. ϑ = 18°.0 C. W = 18.597 Ohm.							10 Acc. W_n = 147 Ω. D = 134.8 cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. v.	199.97	31.27	57.83	80.00	97.97	113.82	127.03	138.18	148.00	155.95	162.90	199.96
Corr. v.	198.31	31.27	57.83	80.03	98.00	113.76	126.86	137.89	147.58	155.39	162.21	198.30
k	—	1.0896	1.0900	1.0900	1.0889	1.0890	1.0888	1.0886	1.0890	1.0888	1.0889	—

N:o 5. 21. IV. 96. ϑ = 19°.5 C. W = 24.660 Ohm.							10 Acc. W_n = 148 Ω. D = 135.3 cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. v.	200.22	37.12	67.73	92.02	112.13	128.00	141.08	152.03	160.97	168.10	174.00	200.21
Corr. v.	198.56	37.11	67.73	92.05	112.09	127.82	140.74	151.53	160.32	167.31	173.08	198.55
k	—	1.1090	1.1100	1.1094	1.1095	1.1087	1.1083	1.1084	1.1084	1.1082	1.1081	—

N:o 6. 19. V. 96. ϑ = 20°.1 C. W = 42.071 Ohm.							10 Acc. W_n = 147 Ω. D = 134.8 cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. v.	200.18	52.00	90.17	118.98	139.95	155.17	167.00	175.40	181.97	186.18	190.00	200.13
Corr. v.	198.52	52.00	90.21	118.88	139.63	154.62	166.23	174.44	180.86	184.95	188.66	198.47
k	—	1.1640	1.1635	1.1645	1.1641	1.1629	1.1635	1.1630	1.1633	—	—	—

N:o 7. 21. V. 96. ϑ = 19°.1 C. W = 65.098 Ohm.							10 Acc. W_n = 147 Ω. D = 135.0 cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. v.	200.00	70.13	116.00	145.42	164.90	176.97	184.97	182.97	193.17	195.18	197.00	199.99
Corr. v.	198.34	70.15	115.93	145.03	164.17	175.98	183.77	188.63	191.74	193.69	195.45	198.33
k	—	1.2439	1.2455	1.2448	1.2459	1.2439	1.2431	—	—	—	—	—

II. Serien für verschiedene Selbstinduktionscoefficienten, bei unverändert gelassener Capacität.

a) $C = 2.0229$ M. F. $L = \begin{cases} 0.1926 \\ 0.1922 \end{cases}$ Quadrant.

N:o 1. I. V. 96. $\vartheta = 18°.3$ C. $W = 1.751$ Ohm.							10 Acc. $W_n = 148$ Ω. $D = 134.8$ cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. *v.*	200.95	20.92	39.10	56.10	71.03	84.15	96.18	107.03	116.72	125.50	133.00	200.94
Corr. *v.*	199.25	20.92	39.10	56.10	71.04	84.19	96.20	107.01	116.64	125.34	132.76	199.24
k	—	1.0570	1.0561	1.0567	1.0567	1.0565	1.0565	1.0566	1.0566	1.0567	1.0564	—

N:o 2. 18. V. 96. $\vartheta = 19°.6$ C. $W = 11.130$ Ohm.							10 Acc. $W_n = 147$ Ω. $D = 135.0$ cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. *v.*	200.26	36.05	66.13	90.98	110.38	127.03	140.40	151.05	161.05	168.03	173.10	200.27
Corr. *v.*	198.59	36.05	66.14	91.02	110.35	126.86	140.08	150.58	160.40	167.24	172.20	198.60
k	—	1.1052	1.1065	1.1081	1.1067	1.1072	1.1072	1.1067	1.1085	1.1066	1.1062	—

N:o 3. 18. V. 96. $\vartheta = 19°.4$ C. $W = 23.256$ Ohm.							10 Acc. $W_n = 147$ Ω. $D = 135.0$ cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. *v.*	200.32	55.03	95.03	123.95	144.95	160.00	171.55	179.08	185.08	188.38	191.20	200.34
Corr. *v.*	198.65	55.03	95.00	123.81	144.56	159.36	170.65	178.03	183.88	187.09	189.83	198.67
k	—	1.1761	1.1768	1.1767	1.1765	1.1759	1.1773	1.1756	1.1763	—	—	—

N:o 4. 18. V. 96. $\vartheta = 19°.3$ C. $W = 40.633$ Ohm.							10 Acc. $W_n = 147$ Ω. $D = 135.0$ cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. *v.*	200.53	78.05	126.03	155.00	172.80	183.03	189.98	193.98	195.88	—	—	200.47
Corr. *v.*	198.86	78.08	125.86	154.45	171.90	181.89	188.64	192.52	194.36	—	—	198.80
k	—	1.2832	1.2848	1.2840	1.2839	1.2793	1.2810	1.2795	—	—	—	—

N:o 5. 18. V. 96. ϑ = 19°.2 C. W = 63.679 Ohm.							10 Acc. W_n = 147 Ω. D = 135.0 cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. v.	200.42	103.80	153.05	177.03	188.53	194.03	197.00	—	—	—	—	200.45
Corr. v.	198.75	103.80	152.55	176.04	187.24	192.57	195.45	—	—	—	—	198.78
k	—	1.4467	1.4401	1.4354	1.4267	—	—	—	—	—	—	—

b) Identisch mit der Serie I. d).

c) C = 2.0229 M. F. $L = \begin{cases} 1.1854 \\ 1.1655 \end{cases}$ Quadrant.

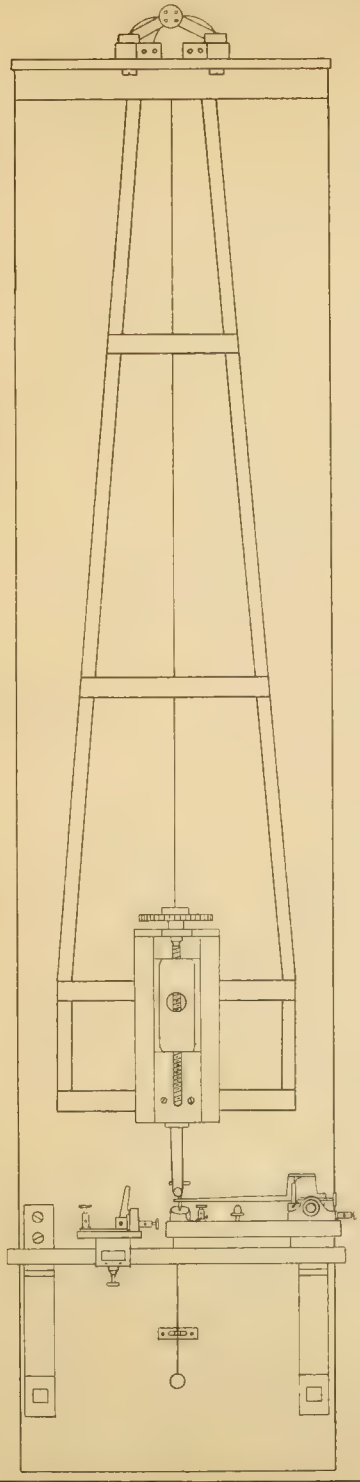
N:o 1. 29. IV. 96. ϑ = 20°.9 C. W = 6.108 Ohm.							10 Acc. W_n = 148 Ω. D = 134.8 cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. v.	201.02	13.72	26.17	38.22	49.00	59.55	68.92	77.87	85.90	93.18	99.88	201.02
Corr. v.	199.32	13.72	26.17	38.22	49.00	59.55	68.94	77.90	85.94	93.21	99.89	199.32
k	—	1.0363	1.0334	1.0345	1.0347	1.0352	1.0352	1.0354	1.0353	1.0351	1.0348	—

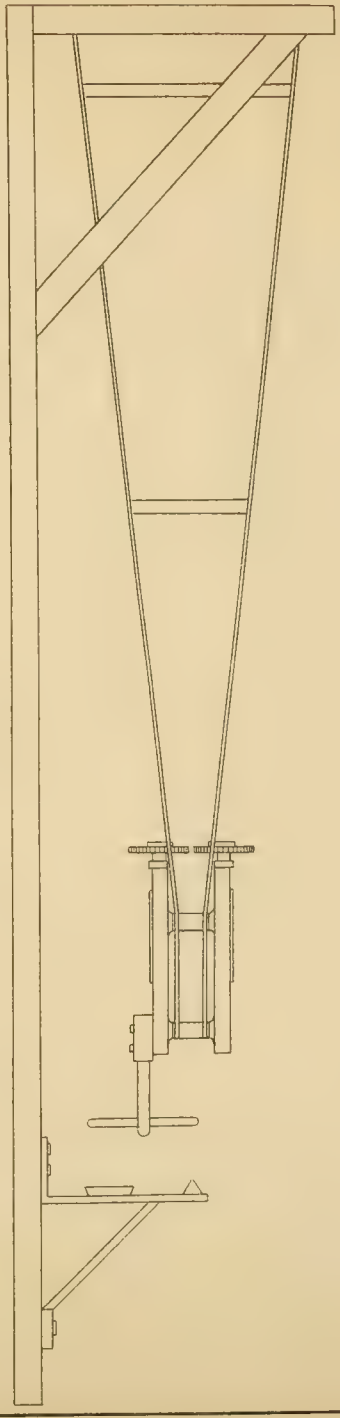
N:o 2. 18. V. 96. ϑ = 17°.8 C. W = 15.399 Ohm.							10 Acc. W_n = 147 Ω. D = 135.0 cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. v.	200.28	20.20	38.55	54.98	69.58	82.98	94.98	105.18	114.63	123.25	132.00	200.29
Corr. v.	198.61	20.20	38.55	54.98	69.60	83.02	95.01	105.17	114.56	123.12	131.78	198.62
k	—	1.0551	1.0554	1.0555	1.0554	1.0556	1.0557	1.0553	1.0552	1.0552	1.0560	—

N:o 3. 18. V. 96. ϑ = 18°.3 C. W = 27.537 Ohm.							10 Acc. W_n = 147 Ω. D = 135.0 cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. v.	200.25	28.98	53.85	74.88	92.95	108.50	121.65	132.95	142.78	151.00	157.98	200.29
Corr. v.	198.58	28.98	53.85	74.91	92.98	108.47	121.53	132.71	142.42	150.53	157.39	198.62
k	—	1.0821	1.0823	1.0821	1.0821	1.0822	1.0821	1.0820	1.0821	1.0820	1.0818	—

N:o 4. 18. V. 96. $\vartheta = 18°.8$ C. $W = 44.927$ Ohm.							10 Acc. $W_n = 147$ Ω. $D = 135.0$ cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. $v.$	200.29	40.30	72.98	98.38	119.05	135.20	148.55	159.00	167.13	173.98	179.10	200.30
Corr. $v.$	198.62	40.30	73.00	98.40	118.95	134.94	148.10	158.39	166.36	173.06	178.06	198.63
k	—	1.1201	1.1214	1.1207	1.1210	1.1205	1.1208	1.1215	1.1203	1.1206	1.1201	—

N:o 5. 18. V. 96. $\vartheta = 19°.2$ C. $W = 67.989$ Ohm.							10 Acc. $W_n = 147$ Ω. $D = 135.0$ cm.					
—	N. L.	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	N. L.
Beob. $v.$	200.43	55.00	94.68	123.30	144.05	159.80	170.63	178.53	184.90	188.85	191.93	200.45
Corr. $v.$	198.76	55.00	94.71	123.17	143.67	159.16	169.78	177.51	183.76	187.54	190.54	198.78
k	—	1.1758	1.1756	1.1748	1.1745	1.1751	1.1740	1.1731	1.1752	1.1756	1.1726	—





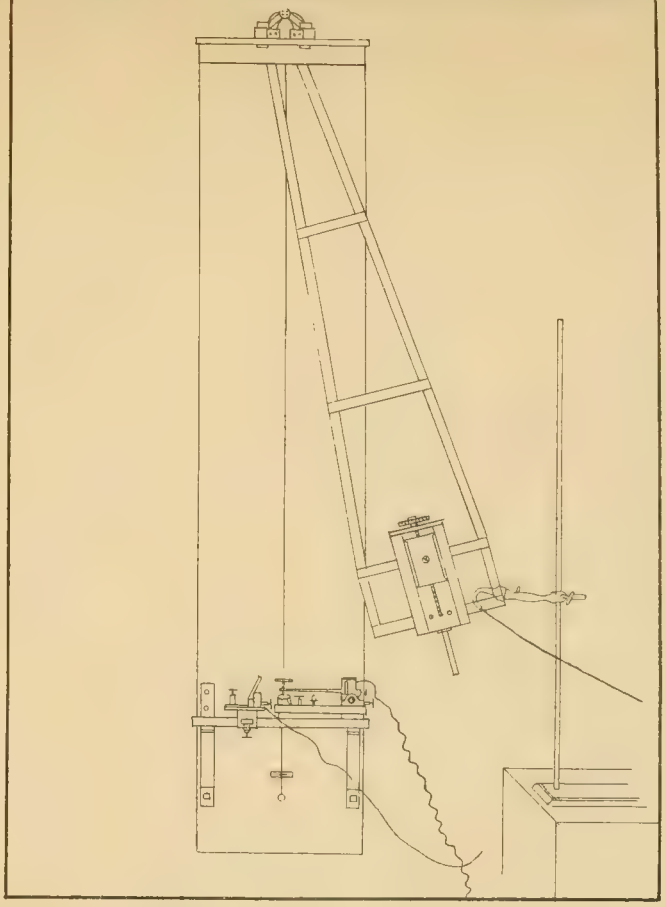


Fig. 1

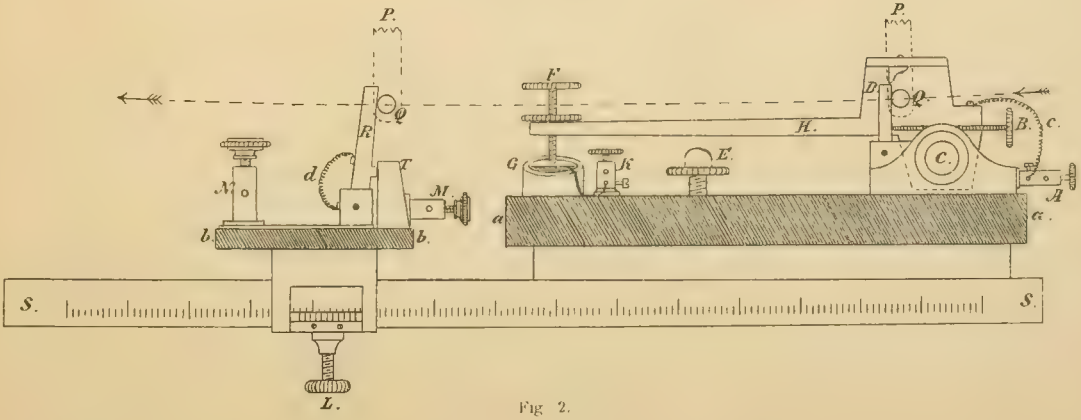
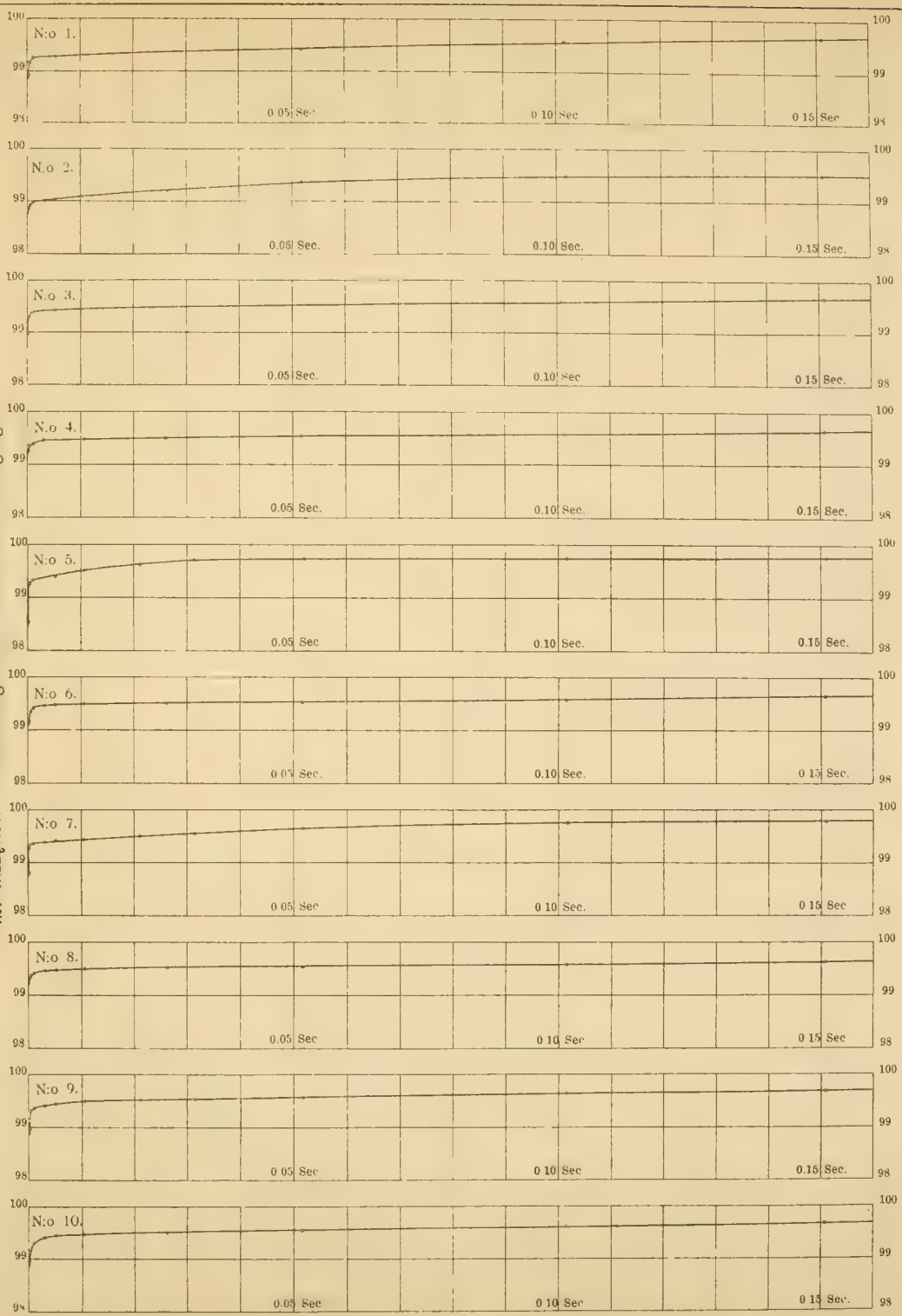


Fig. 2.


N:o 1.
N:o 2.
N:o 3.
N:o 4.
N:o 5.
N:o 6.
N:o 7.
N:o 8.
N:o 9.
N:o 10.
100
99
98
0.05 Sec.
0.10 Sec.
0.15 Sec.

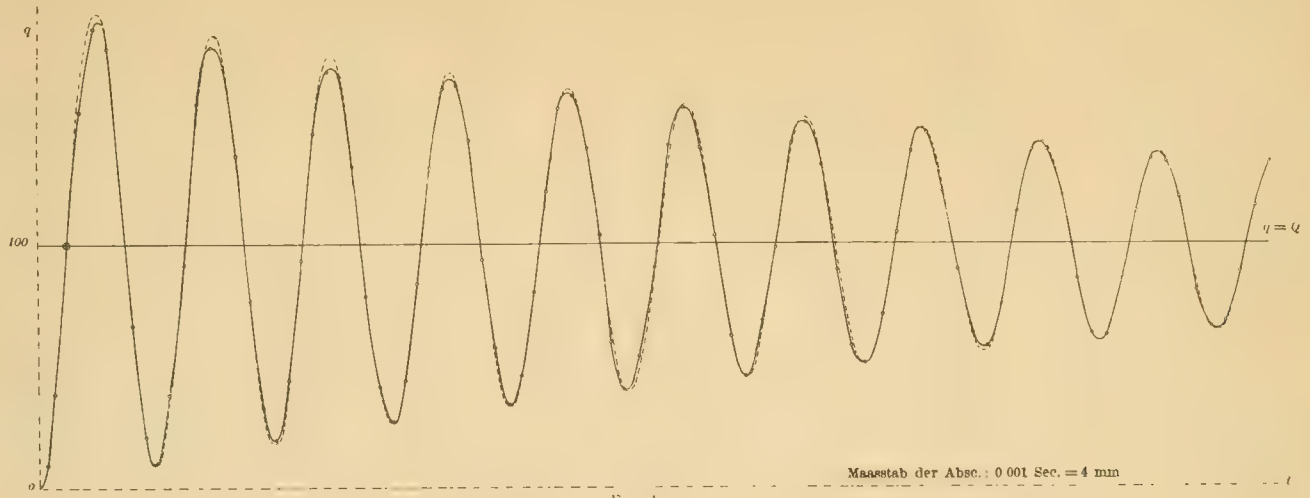


Fig. 1.

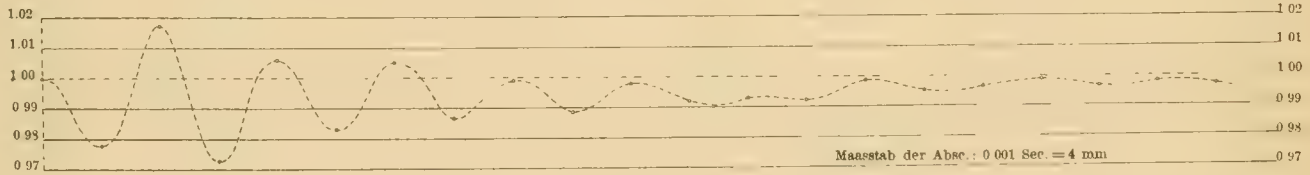


Fig. 2.

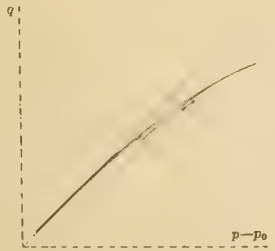


Fig. 3 a).

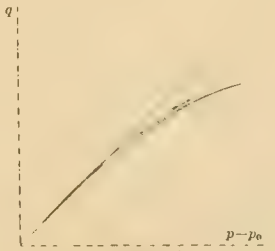
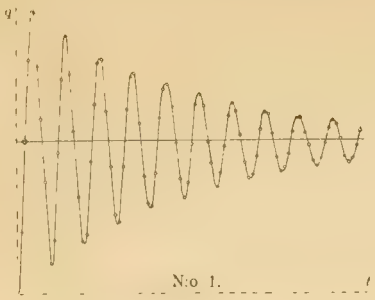


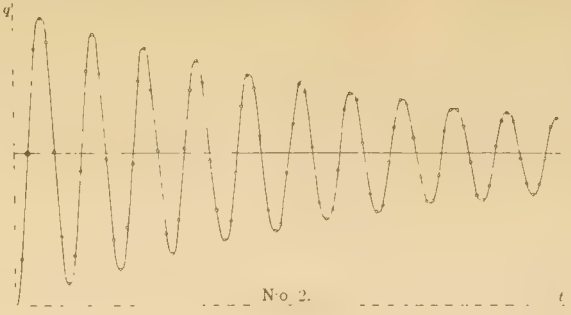
Fig. 3 b).

Fig. 3 c).

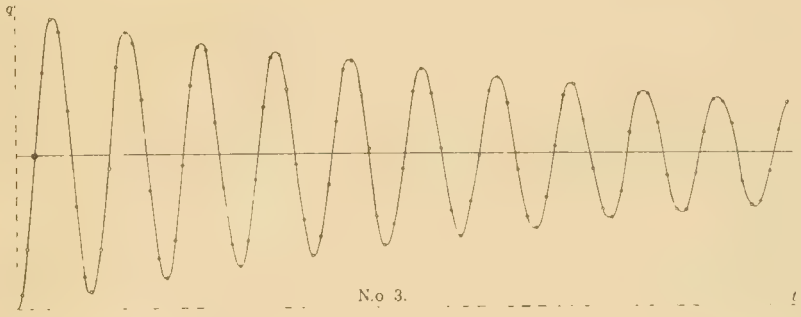
Fig. 3 d).



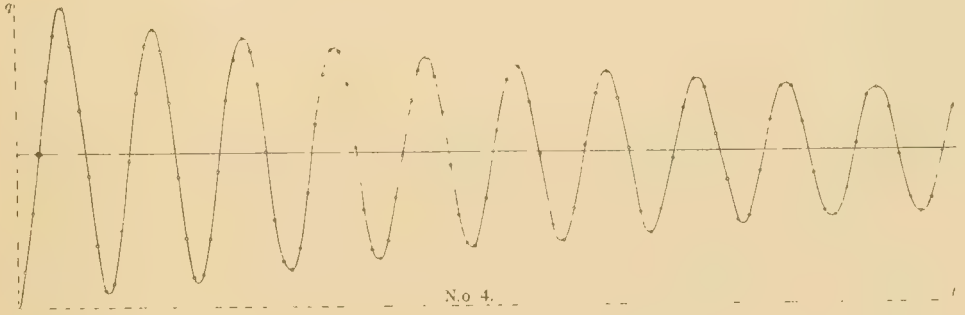
N:o 1.



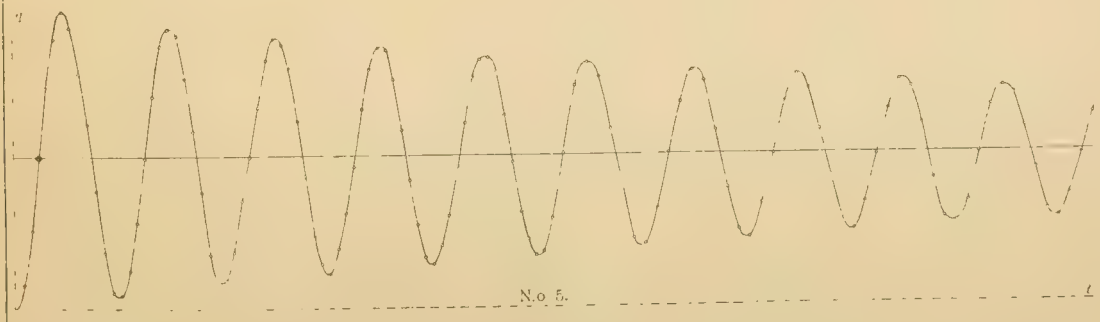
N:o 2.



N.o 3.

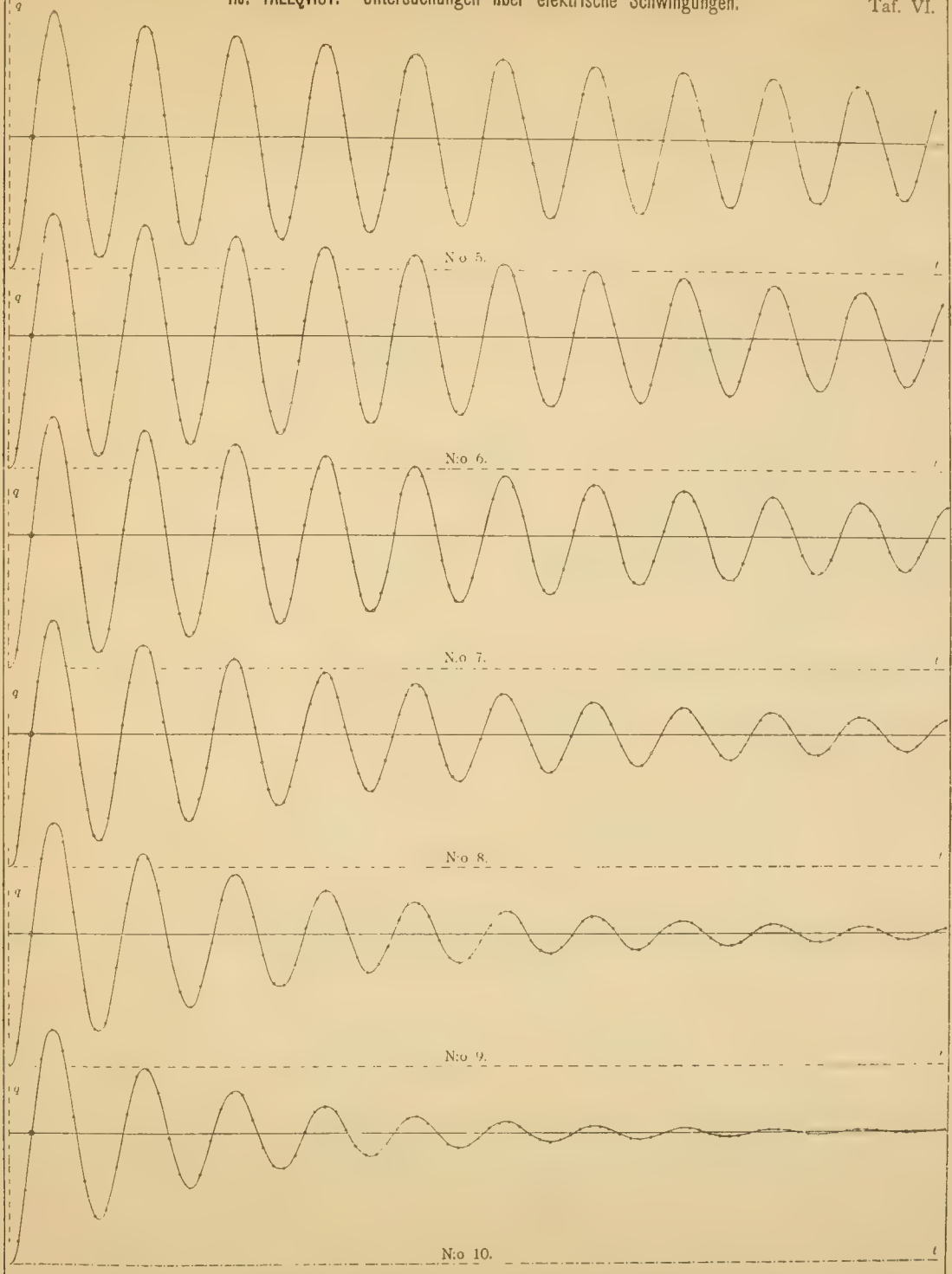


N.o 4.

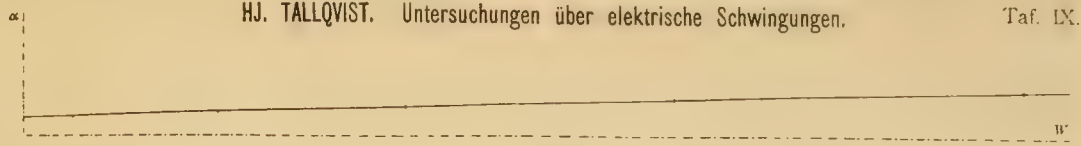


N.o 5.

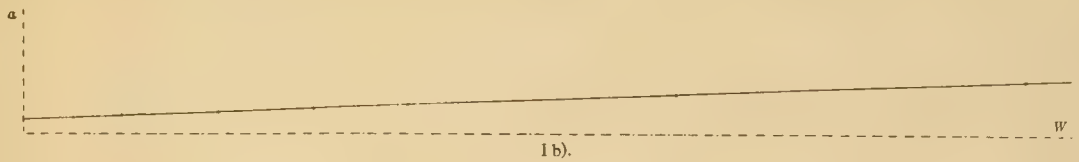
Maasstab der Absc. 0.001 Sec. = 2.5 mm; Maasstab der Ord.: 100 Einh. = 25 mm



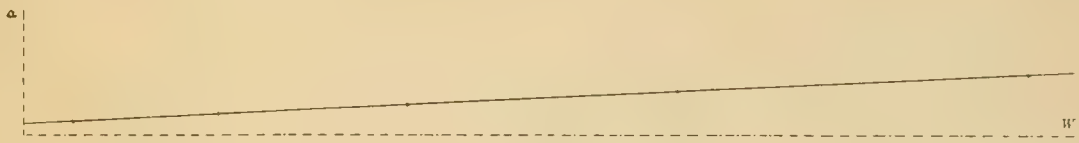
Maasstab der Abse 0001 Sec. = 2.5 mm., Maasstab der Ord.: 100 Einh. = 25 mm



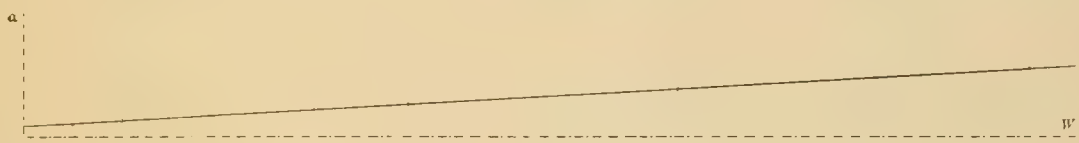
I a).



I b).

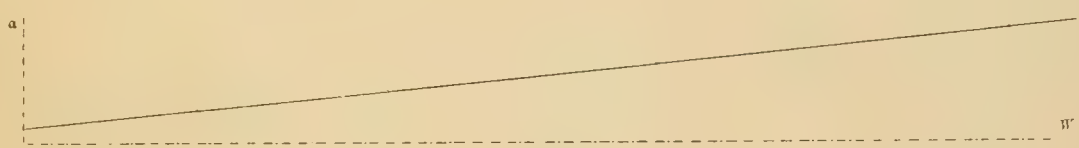


I c).

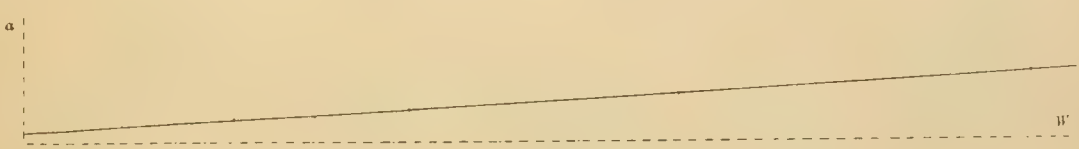


I d).

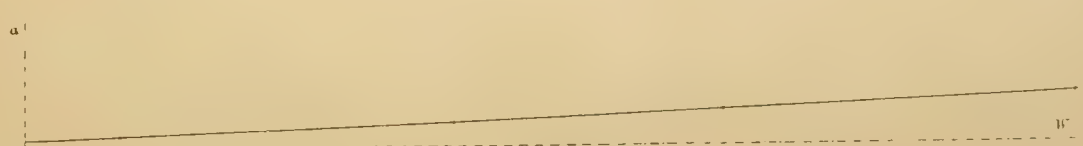
Maasstab der Absc.: 1 Ohm. = 2.5 mm; Maasstab der Ord.: 0.1 = 5 mm.



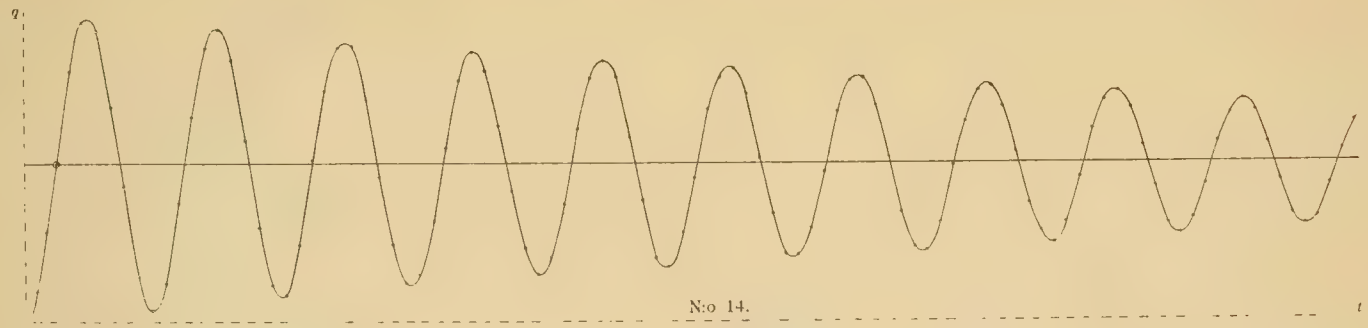
II a).



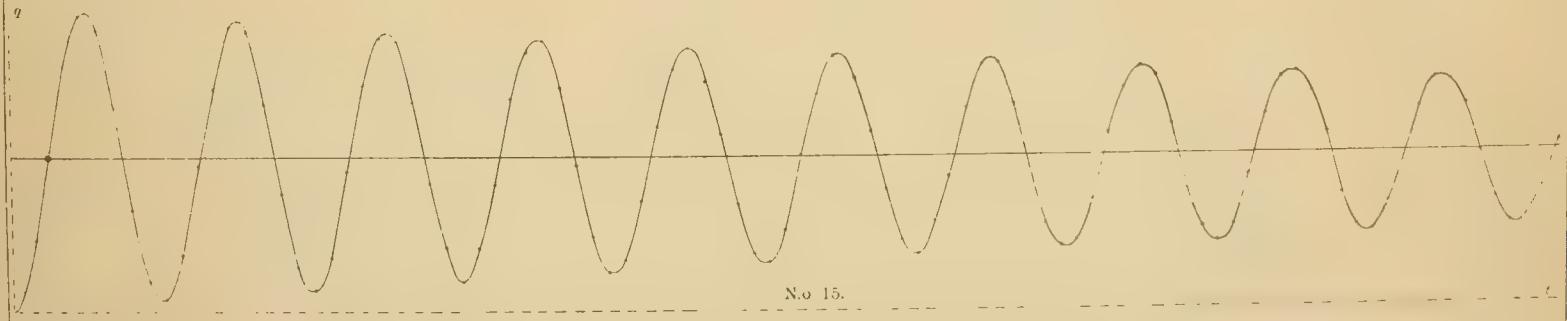
II b).



II c).

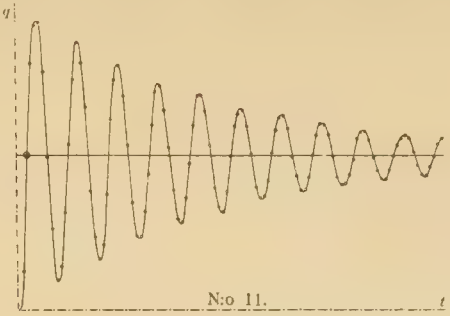


N:o 14.

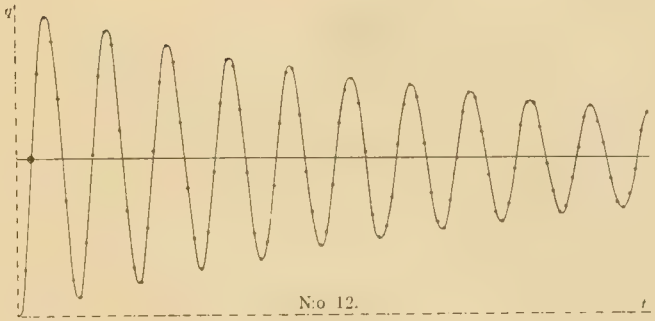


N:o 15.

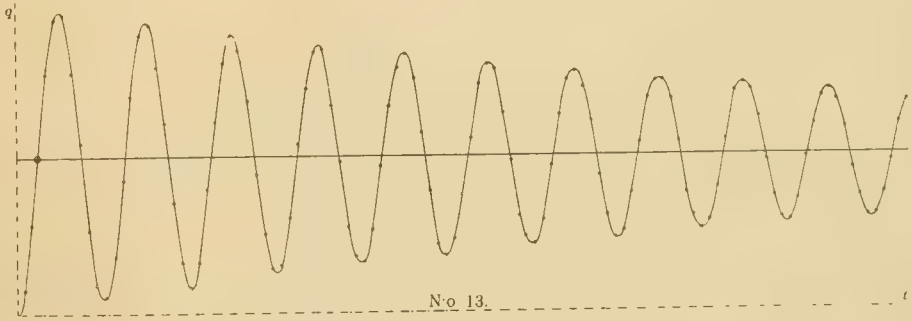
Maasstab der Absc.: 0.001 Sec. = 2.5 mm; Maasstab der Ord.: 100 Einh. = 25 mm



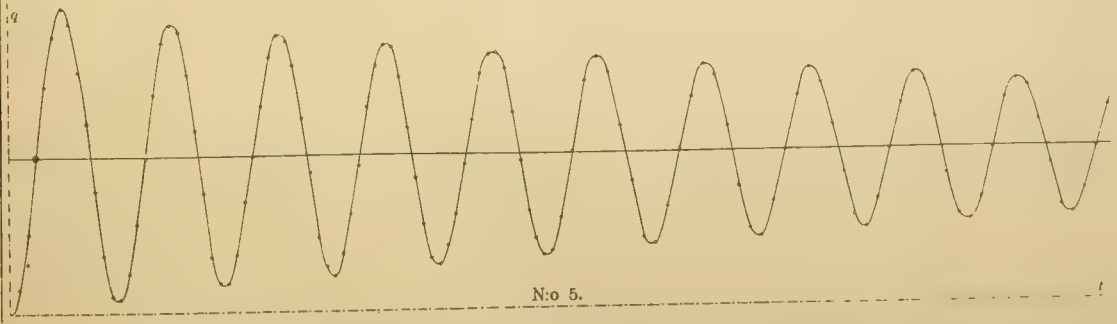
N:o 11.



N:o 12.



N:o 13.



N:o 5.

Maasstab der Absc.: 0.001 Sec. = 2.5 mm; Maasstab der Ord.: 100 Einh. = 25 mm.

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ.

TOM. XXIII. № 5.

On

The Determination of the Errors

of

The Cape Reseau,

Gautier No 8.

By

David Gill and Harold Jacoby.

On the Determination of the Errors of the Cape Reseau,

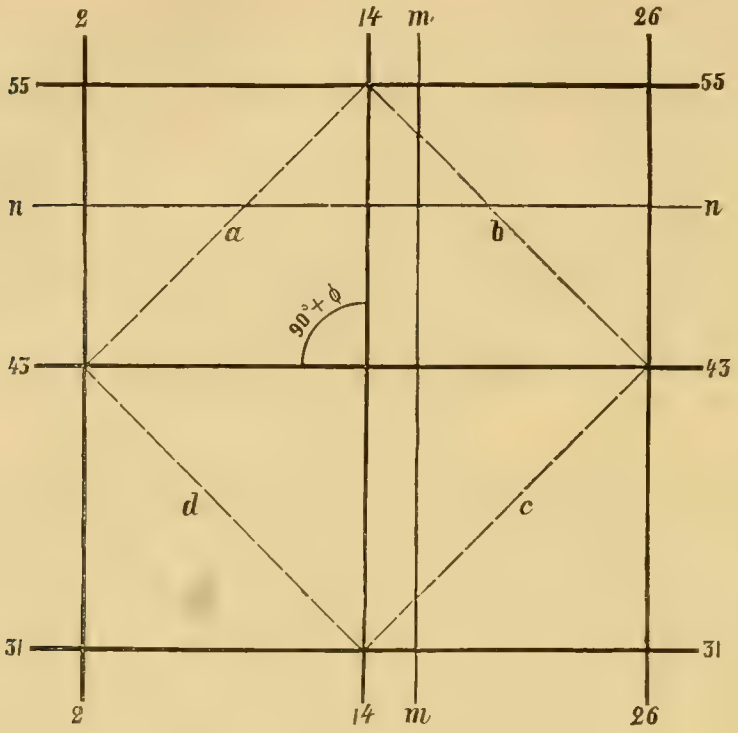
Gautier No. 8.

By **David Gill** and **Harold Jacoby.**

The present investigation has been carried out in a manner similar to Dr. GILL's investigation of the Oxford reseau (Mem. R. A. S. Vol. 51). The methods employed have, however, been considerably extended. The straightness of each line has been separately tested, and the source of error found by DONNER (Acta Soc. Sci. Fennicae, Tome XXI N:o 8) to be peculiar to the Repsold measuring machine, and called by him „projection error", has been investigated for the Cape machine. All the observations have been made by Messrs. WOODS and GOODMAN, under our joint supervision. The formulae of reduction and the preparation of the paper for the press are due to Mr. JACOBY.

It is unnecessary here to describe the Repsold measuring machine of the Cape Observatory. It is similar to the Leiden instrument, which has been figured and described by BAKHUYZEN (Bull. Com. Perm. Tome I, p. 169.). Throughout the entire operation every care was taken to eliminate the effects of temperature changes, by means of symmetrical repetition of the observations in the reverse order. Error of runs, and periodic errors of the micrometer screws have also been eliminated. Every set of observations was independently made by the two observers, in such a way that each observer's results are complete in themselves.

The following figure gives a general idea of the reseau:



The lines in the figure to which numbers are affixed are the extreme lines investigated; those marked m and n represent any pair of lines selected at random. To avoid any ambiguity in designating the lines, we shall adopt the convention that any line produced will pass through its number. Thus in the figure the middle vertical line is called line 14.

We shall designate by the symbol

$$_{31}[14]_{5}$$

the distance, measured along the 14-line, from its intersection with line 31 to its intersection with line 55. And in general we shall use the symbol

$$_{43}[m]_{n}$$

to designate the distance measured along line m, from its intersection with line 43 to its intersection with line n. The distance from the point 2,43 to

the point 14,55 is designated by the letter *a*, as shown in the figure, which also shows the distances designated by *b*, *c* and *d*. The operations involved in the complete investigation of the reseau are then the following:

1. Comparison of every line with a stretched spider line, to determine its „sinuosity“, or departure from an ideal straight line.
2. Determination of the „projection error“ of the Repsold machine.
3. Intercomparison of the distances:

$$_{2}[55]_{26},\ _{2}[43]_{26},\ _{2}[31]_{26},$$

4. Intercomparison of the distances:

$$_{31}[2]_{55},\ _{31}[14]_{55},\ _{31}[26]_{55},$$

5. Comparison of:

$_{31}[14]_{55}$ with $_{2}[43]_{26}$

$_{31}[2]_{55}$ with $_{2}[31]_{26}$

$_{31}[26]_{55}$ with $_{2}[55]_{26}$

6. Comparison of each point along the lines:

2, 14, 26, 31, 43, 55,

with the subdivisions of the standard scale A of the Repsold measuring machine.

7. Intercomparison of the distances *a*, *b*, *c*, *d*, to determine the angle between the lines 14 and 43.

1. Spider Line Comparisons.

In making these comparisons the reseau line was always compared at 25 points with a spider line stretched above it, by projecting it upon the reseau itself and measuring the distance between the projected spider line and the reseau line. It was therefore not necessary to consider the errors of the cylinder of the Repsold machine. Two small clips, connected by a spring pressing against the under side of the plate, carried the tightly stretched spider thread. The two clips, which slid on the upper surface of the plate and to whose surfaces the extremities of the web were cemented, were made of exactly equal thickness so that the web was always parallel to the plane of the reseau. Thus the thread could readily be moved about, so as to be set over and nearly parallel to any desired line of the reseau. A special excentric cam was constructed by which the microscope could be raised through a definite vertical distance equal to the distance of the web from the plane of the reseau. Thus, by reading first on the spider web (the microscope being raised by the excentric cam) and then by lowering the microscope and reading on the reseau-line, the difference of the two readings gave the interval between the reseau-line and the projection of the spider web on the reseau. At first the comparisons with the spider line were made at the intersection points of the reseau. But after a few lines had been done, it was found better to observe at points half way between the intersection points. The corrections for sinuosity finally adopted for any intersection point are then the means of the two values obtained just above and below it.

To avoid confusion in the reductions, we have always placed the reseau in such a position that increasing numbers on the reseau corresponded to increasing numbers on the head of the micrometer screw, and to decreasing numbers on the standard scale A of the Repsold machine. This applies to all observations of every kind, as well as to the spider line comparisons. Moreover, in observations of every kind, we have invariably subtracted the micrometer reading in the lower position from that in the upper position; and we shall call „upper reading“ the one obtained when the microscope was raised by its cam.

Now let us put:

$[s_n]_m$ = the value obtained for „upper reading *minus* lower reading" in comparing line n with the spider line at the point where lines n and m intersect.

The quantities $[s_n]_m$ will enable us to reduce readings on the reseau line to what they would have been if the reseau line were a straight line, corresponding exactly with the spider line. But it is better to reduce the reseau line to an ideal straight line differing as little as possible from the actual reseau line. To accomplish this we form a series of equations of the form:

$$[s_n]_m + a_n + b_n\ (m - 14) = 0$$

and determine by least squares the most probable values of the constants a_n and b_n. We then adopt as the definitive sinuosity corrections the quantities $[s'_n]_m$, computed by the equation:

$$[s'_n]_m = [s_n]_m + a_n + b_n\,(m - 14) \qquad (1)$$

The corresponding equation for the m lines is:

$$[s'_m]_n = [s_m]_n + a_m + b_m\,(n - 43) \qquad (2)$$

The quantities $[s'_n]_m$ and $[s'_m]_n$ are the corrections which must be added to micrometer readings on the reseau lines to reduce them to what they would have been if the actual reseau lines were ideal straight lines.

As an example we give here *in extenso* the results obtained for line 8, expressed in microns as a unit. Each number in the table is the mean of four comparisons for each observer.

Table 1.

n	$[s_8]_n$		$[s'_8]_n$		$[s'_8]_n$
	Woods.	Goodman.	Woods.	Goodman.	Mean.
	μ	μ			
31	56.65	56.55	− 0.01	− 0.97	− 0.49
32	56.85	57.53	+ 0.07	− 0.13	− 0.03
33	57.25	57.22	+ 0.35	− 0.57	− 0.11
34	55·70	57.53	− 1.32	− 0.39	− 0.85
35	56.05	57.40	− 1.08	− 0.66	− 0.88
36	56.25	58.33	− 1.01	+ 0.14	− 0.44
37	57.70	58.25	+ 0.32	− 0.08	+ 0.12
38	57.67	59.13	+ 0.17	+ 0.67	+ 0.42
39	56.52	58.27	− 1.09	− 0.32	− 0.71
40	58.23	58.83	+ 0.50	+ 0.10	+ 0.30
41	59.13	59.70	+ 1.28	+ 0.84	+ 1.06
42	59.27	60.30	+ 1.30	+ 1.30	+ 1.30
43	58.10	59.60	+ 0.01	+ 0.47	+ 0.24
44	59.17	59.95	+ 0.96	+ 0.69	+ 0.83
45	58.15	60.00	− 0.18	+ 0.60	+ 0.21
46	58.50	59.55	+ 0.05	+ 0.02	+ 0.04
47	59.85	60.57	+ 1.28	+ 0.90	+ 1.09
48	59.75	59.69	+ 1.07	− 0.13	+ 0.47
49	58.89	60.03	+ 0.07	+ 0.10	+ 0.09
50	59.17	59.75	+ 0.25	− 0.32	− 0.04
51	59.45	60.03	+ 0.41	− 0.17	+ 0.12
52	58.60	61.25	− 0.56	+ 0.91	+ 0.18
53	58.53	59.60	− 0.75	− 0.87	− 0.81
54	57.85	59.60	− 1.55	− 1.00	− 1.28
55	58.95	59.72	− 0.57	− 1.02	− 0.80

The second and third columns of the table give the observed quantities, from which we form the equations:

n		Woods.	Goodman.
31	$a_8 - 12\ b_8$	$+ 56.65$	$+ 56.55 = 0$
32	$a_8 - 11\ b_8$	$+ 56.85$	$+ 57.53 = 0$
33	$a_8 - 10\ b_8$	$+ 57.25$	$+ 57.22 = 0$
	Etc.		Etc.

The solution by least squares gives:

	Woods.	Goodman.
$a_8 =$	-58.08	-59.13
$b_8 =$	$+\ .119$	$+\ .134$

With these values of a_8 and b_8, the values of $[s'_m]_n$ were computed by means of equations (2). They are set down in the fourth and fifth columns of Table 1. The last column gives the final adopted mean value. In the same way each line has been carefully investigated, the principal lines being observed in two series, and in some cases more often. The results for all the lines are set down in Table 2.

Table 2. Sinuosity Corrections.

n	$[s'_2]_n$	$[s'_3]_n$	$[s'_4]_n$	$[s'_5]_n$	$[s'_6]_n$	$[s'_7]_n$	$[s'_8]_n$	$[s'_9]_n$	$[s'_{10}]_n$	$[s'_{11}]_n$	$[s'_{12}]_n$	$[s'_{13}]_n$
	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ
31	+0.69	+0.08	−0.84	−0.43	−0.24	−0.38	−0.49	−0.27	−0.15	−0.10	−0.24	−0.14
32	+0.14	+0.12	+0.12	−0.25	−0.27	−0.26	−0.03	−0.34	+0.22	+0.19	−0.30	−0.39
33	−0.37	+0.26	+0.33	−0.15	−0.18	−0.26	−0.11	+0.45	+0.52	+0.27	+0.28	+0.13
34	−1.02	+0.12	−0.26	+0.24	−0.18	−0.41	−0.85	+0.36	+0.40	+0.01	+0.22	+0.20
35	−0.03	+0.12	−0.28	+0.11	−0.14	−0.16	−0.88	+0.22	+0.39	+0.56	+0.33	+0.72
36	+0.78	+0.32	−0.28	0.00	+0.22	+0.69	−0.44	+0.26	+0.48	+0.48	+0.17	+0.80
37	+3.04	+0.03	−0.36	−0.07	+0.48	+1.16	+0.12	−0.16	+0.26	+0.12	−0.10	−0.04
38	+0.79	−0.27	−0.40	0.00	+0.61	+0.42	+0.42	−0.39	+0.29	0.00	+0.20	−0.20
39	−0.96	−0.47	−0.46	+0.73	+0.28	−0.14	−0.71	+0.04	+0.02	−0.14	−0.10	−0.23
40	−0.81	−0.48	−0.20	+0.65	+0.05	+0.17	+0.30	+0.22	−0.48	−0.23	+0.06	−0.02
41	−0.38	−0.28	+0.20	+0.11	+0.10	+0.22	+1.06	0.00	−0.23	−0.20	+0.28	−0.13
42	−0.97	+0.20	+1.42	−0.08	0.00	−0.03	+1.30	−0.16	−0.31	−0.20	+0.20	−0.40
43	+0.11	+0.14	+2.60	−0.04	−0.18	−0.20	+0.24	−0.39	−0.64	−0.32	−0.03	−0.32
44	−0.44	−0.18	+1.76	−0.06	−0.16	−0.16	+0.83	−0.26	−0.35	−0.08	−0.64	−0.06
45	+0.41	−0.21	+0.23	−0.30	+0.03	+0.03	+0.21	−0.31	−0.82	−0.20	−0.81	−0.17
46	−0.22	−0.30	−0.32	−0.28	+0.40	+0.34	+0.04	−0.24	−0.77	−0.48	+0.32	0.00
47	+0.24	−0.22	−0.30	−0.13	+0.11	+0.16	+1.09	+0.18	+0.08	−0.42	+0.12	−0.14
48	−0.27	+0.10	−0.36	+0.10	−0.28	−0.17	+0.47	+0.05	+0.18	−0.46	0.00	−0.03
49	−0.01	+0.22	−0.15	+0.32	0.00	−0.50	+0.09	+0.08	−0.23	−0.58	−0.16	−0.30
50	−0.17	+0.28	−0.01	+0.34	−0.06	−0.50	−0.04	+0.08	−0.36	−0.20	−0.31	−0.39
51	−0.20	+0.49	−0.34	+0.48	−0.42	0.00	+0.12	−0.12	−0.18	+0.33	−0.02	−0.02
52	+0.51	+0.06	−0.20	+0.39	−0.10	+0.10	+0.18	−0.02	+0.18	+0.12	+0.47	+0.38
53	−0.09	−0.13	−0.20	+0.24	+0.19	−0.08	−0.81	+0.10	+0.55	+0.18	+0.57	+0.48
54	−0.38	−0.06	−0.75	−0.03	+0.09	−0.05	−1.28	+0.21	+0.43	+0.39	+0.02	+0.36
55	−0.40	−0.04	−0.48	−0.86	0.00	+0.16	−0.80	+0.14	+0.47	+0.69	−0.06	+0.12

Table 2. Sinuosity Corrections.

n	$[s'_{14}]_n$	$[s'_{15}]_n$	$[s'_{16}]_n$	$[s'_{17}]_n$	$[s'_{18}]_n$	$[s'_{19}]_n$	$[s'_{20}]_n$	$[s'_{21}]_n$	$[s'_{22}]_n$	$[s'_{23}]_n$	$[s'_{24}]_n$	$[s'_{25}]_n$	$[s'_{26}]_n$
	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ
31	+0.43	+0.10	−0.02	−0.40	+0.28	−1.40	+0.27	−0.50	−0.08	−0.06	+0.11	+0.22	+0.29
32	0.00	+0.02	+0.26	−0.40	+0.13	−1.38	+0.53	−0.32	+0.41	+0.02	−0.05	+0.12	+0.24
33	−0.18	+0.54	+0.04	−0.35	−0.20	−0.83	+0.30	+0.14	+0.24	+0.16	−0.20	−0.37	−0.04
34	−0.19	+0.14	−0.36	+1.34	−0.10	−0.08	−0.30	+0.14	+0.10	+0.24	−0.23	−0.56	+0.29
35	+0.59	−0.64	−0.61	+1.30	+0.10	+0.54	+1.01	+0.34	+0.26	+0.26	−0.01	−0.18	−0.13
36	−0.11	−0.14	−0.40	+0.02	+0.45	+1.06	+1.48	+0.40	+0.06	+0.10	+0.33	+0.48	+0.34
37	−0.05	+0.05	+0.54	+0.22	+0.52	+1.09	+0.87	+0.28	+0.10	−0.06	+0.40	+0.95	−0.15
38	−0.52	+0.26	+0.42	+0.09	+0.10	+0.48	−0.32	+0.46	+0.07	−0.04	−0.06	+0.45	−0.12
39	−0.09	+0.09	−0.16	−0.22	−0.04	+0.28	−0.25	+0.38	+0.10	−0.04	−0.22	−0.14	−0.37
40	−0.66	−0.32	−0.45	−0.56	−0.08	+0.55	−0.68	+0.12	0.00	+0.12	−0.04	−0.14	−0.25
41	+0.20	−0.16	−0.46	−0.40	−0.07	+0.50	−0.14	−0.12	−0.22	+0.01	+0.11	+0.20	−0.27
42	+0.54	−0.02	+0.03	+0.08	−0.45	+0.20	+0.58	+0.30	−0.41	−0.08	+0.02	+0.03	−0.32
43	+0.14	+0.08	+0.18	−0.14	−0.83	+0.27	−2.58	+0.42	−0.53	−0.16	−0.27	−0.58	−0.28
44	+0.40	+0.08	+0.60	−0.34	−0.78	+0.35	−0.27	+0.32	−0.37	−0.26	−0.59	−0.53	−0.33
45	−0.15	−0.08	+0.49	−0.34	−0.26	+0.34	−0.98	−0.88	−0.47	−0.20	−0.08	−0.35	−0.05
46	−0.18	−0.03	+0.10	−0.22	+0.24	+0.54	−0.98	−0.60	−0.42	−0.23	+0.48	−0.28	+0.27
47	−0.34	−0.30	+0.21	+0.07	+0.10	+0.39	−0.59	*)	+0.16	−0.03	−0.04	−0.02	+0.02
48	−0.27	−0.52	+0.39	−0.05	−0.01	+0.32	−0.45		+0.32	−0.05	−0.30	−0.01	+0.52
49	−0.02	−0.17	+0.70	−0.22	+0.06	+0.42	−1.22	−0.36	−0.03	−0.18	+0.26	−0.24	0.00
50	+0.10	+0.10	+0.48	−0.32	−0.08	+0.10	+0.09	−0.24	+0.05	+0.14	+0.46	+0.04	+0.06
51	+0.34	+0.08	−0.01	+0.20	−0.36	−0.54	−0.79	−0.29	+0.26	−0.52	−0.03	−0.02	+0.11
52	−0.57	−0.01	−0.26	+0.57	−0.14	−0.92	−0.18	−0.14	+0.20	−0.68	−0.53	−0.28	+0.49
53	+0.29	+0.26	−0.54	+0.04	+0.28	−0.61	+0.65	+0.26	+0.10	+0.26	−0.20	+0.18	−0.01
54	−0.26	+0.24	−0.42	−0.16	−0.06	−0.62	+1.56	+0.15	−0.04	+0.55	+0.10	+0.17	−0.17
55	+0.52	+0.16	−0.32	+0.25	+0.41	−0.46	+2.44	+0.39	+0.13	+0.57	+0.21	+0.29	−0.15

*) Slight imperfections in the reseau, due to wear, prevented observation at these points.

Table 2. Sinuosity Corrections.

m	$[s'_{31}]_m$	$[s'_{32}]_m$	$[s'_{33}]_m$	$[s'_{34}]_m$	$[s'_{35}]_m$	$[s'_{36}]_m$	$[s'_{37}]_m$	$[s'_{38}]_m$	$[s'_{39}]_m$	$[s'_{40}]_m$	$[s'_{41}]_m$	$[s'_{42}]_m$
	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ
2	+0.10	+0.44	−0.36	+0.36	+0.06	+0.32	+2.45	+0.40	−0.47	0.00	−0.49	+0.08
3	+0.06	+0.34	−0.34	+0.01	+0.17	+0.20	−0.07	+0.66	−0.15	−0.04	−0.35	+0.56
4	+0.31	−0.17	−0.13	−0.54	+0.71	+0.27	−0.85	+0.46	−0.08	+0.44	+0.80	+0.80
5	−0.78	−0.16	+0.89	−0.35	−0.33	−0.10	−0.80	−0.08	+0.88	+0.58	+0.72	+0.39
6	−0.09	+0.27	−0.45	−0.05	−0.75	−0.20	−1.65	−0.14	+0.79	+0.34	+0.58	+0.02
7	+0.22	+0.48	−0.05	+0.30	+0.08	+0.24	−0.83	+0.12	+0.39	+0.22	−0.17	+0.01
8	+0.16	+0.12	−0.02	+0.24	+0.68	+0.49	+0.04	+0.36	+0.61	+0.52	+0.23	−0.02
9	+0.19	+0.09	+0.36	+0.60	+0.04	+0.50	0.00	+0.01	+0.23	+0.18	−0.09	+0.28
10	+0.12	+0.32	+0.27	+0.62	+0.23	−0.08	+0.06	−0.74	+0.64	−0.30	+0.08	+0.16
11	+0.26	+0.07	+0.35	+0.07	−0.06	−0.82	−0.18	−0.73	+0.26	−0.25	−0.46	−0.33
12	+0.39	−0.30	+0.53	+0.05	−0.54	−0.56	−0.69	−0.02	−0.87	−0.30	−0.20	−0.40
13	−0.07	−0.70	+0.14	−0.15	−0.40	−0.16	−0.14	−0.16	−0.46	−0.28	−0.42	−0.64
14	+0.32	−1.06	+0.11	−0.40	+0.12	−0.16	+0.14	−0.78	−0.96	−0.79	+0.70	−0.83
15	−0.33	−0.72	−0.35	−0.26	−0.26	−0.19	−0.85	−0.37	−0.47	−0.83	−0.18	−0.03
16	−0.22	−0.44	−0.98	−0.31	−0.01	−0.02	−0.13	−0.24	−1.25	−0.57	−0.61	−0.07
17	−0.13	+0.14	−1.03	−0.20	0.00	−0.96	−0.72	−0.18	−0.39	−0.52	−0.68	−0.90
18	−0.37	+0.20	+0.38	−0.06	−0.09	−1.04	−0.67	−0.16	−0.45	−0.12	+0.15	−0.58
19	−0.80	−0.36	+0.57	−0.48	+0.24	+0.02	−0.49	−0.03	−0.35	−0.28	−0.70	−0.45
20	−0.15	−0.08	+0.48	−0.42	+0.03	−0.04	+0.43	+0.31	−0.46	−0.13	−0.54	−0.35
21	−0.20	+0.10	−0.32	−0.04	−0.96	+0.17	+0.25	+0.22	+0.10	+0.15	+0.45	−0.14
22	−0.06	−0.10	−0.24	+0.16	−0.29	+0.34	+0.54	+0.16	+0.58	−0.05	+0.04	−0.24
23	+0.13	+0.06	+0.13	+0.20	+0.03	+0.50	+0.12	+0.14	+0.22	+0.23	−0.12	+0.23
24	+0.26	+0.28	−0.06	−0.23	+0.65	−0.05	−0.38	+0.10	+0.32	+0.32	+0.15	+0.50
25	+0.18	+0.22	+0.14	+0.32	+0.47	+0.08	−0.44	+0.38	+0.27	+0.17	+0.63	+0.30
26	+0.51	+0.46	−0.02	+0.58	+0.09	+0.76	−0.04	+0.33	+0.98	+0.63	+0.50	+0.88

Table 2. Sinuosity Corrections.

m	$[s'_{43}]_m$	$[s'_{44}]_m$	$[s'_{45}]_m$	$[s'_{46}]_m$	$[s'_{47}]_m$	$[s'_{48}]_m$	$[s'_{49}]_m$	$[s'_{50}]_m$	$[s'_{51}]_m$	$[s'_{52}]_m$	$[s'_{53}]_m$	$[s'_{54}]_m$	$[s'_{55}]_m$
	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ
2	−0.27	−0.28	−0.34	+0.08	+0.65	+0.02	−0.83	0.00	−0.93	−0.48	+0.59	−0.06	+0.77
3	+0.52	+0.15	−0.30	+0.14	−0.16	+0.20	−0.61	+0.02	+0.09	−0.09	+0.49	−0.10	−0.36
4	+1.69	+0.66	+0.05	+0.45	+0.25	+0.38	+0.41	+0.26	−0.09	+0.38	+0.18	−0.06	+0.47
5	+0.85	+0.10	−0.10	+0.09	−0.28	+0.23	+0.55	+0.57	+0.23	+0.74	−0.68	−0.20	−0.21
6	−0.51	−0.20	−0.54	−0.30	−0.08	+0.28	+0.77	+0.32	−0.30	+0.15	−0.44	−0.59	+1.10
7	−0.11	+0.17	+0.46	+0.06	−0.09	+0.78	−0.17	+0.14	+0.36	−0.26	+0.56	−0.33	−0.16
8	−0.23	+0.20	+0.23	+0.13	+0.28	+0.14	+0.44	+0.17	+1.00	+0.48	+0.58	+0.22	−0.56
9	+0.04	−0.06	+0.44	+0.02	−0.09	−0.30	+0.55	+0.08	−0.04	+0.42	−0.28	+0.40	−0.02
10	+0.35	−0.57	+0.46	−0.30	−0.16	0.00	+0.41	+0.02	0.00	+0.08	−0.12	+0.31	+0.19
11	−0.08	−0.31	+0.02	−0.33	−0.28	−0.16	+0.07	−0.04	+0.27	+0.18	+0.51	+0.17	−0.40
12	−0.93	+0.56	+0.23	+0.12	−0.29	0.00	−0.39	−0.03	−0.33	+0.12	−0.11	+0.16	−0.14
13	−0.25	+0.34	+0.21	+0.14	−0.43	−0.14	+0.04	−0.41	+0.37	−0.02	+0.16	+0.10	+0.62
14	−0.55	−0.24	+0.14	−0.40	+0.16	−0.54	−0.34	−0.68	+0.20	−0.56	−0.01	+0.04	−0.57
15	−0.69	−0.26	+0.69	−0.52	−0.28	−0.58	+0.47	−0.68	−0.71	−0.36	+0.26	+0.06	−0.62
16	−0.39	+0.02	−0.72	+0.24	+0.24	−0.92	−0.75	−0.44	−0.68	−0.14	−0.06	+0.27	−0.50
17	−0.37	+0.10	−0.75	+0.50	−0.13	−0.68	−0.85	−0.12	−0.45	−0.41	−0.47	+0.28	−0.83
18	−0.33	+0.42	−0.05	0.00	−0.06	−0.22	−0.27	−0.05	+0.55	−0.26	−0.15	−0.12	−0.24
19	−0.35	+0.47	−0.51	−1.02	−0.42	−0.30	+0.13	−0.25	+0.07	−0.16	−0.29	−0.38	−0.01
20	−0.50	−0.02	−0.46	−0.92	−0.07	−0.12	−0.56	−0.38	+0.67	−0.08	−0.21	−0.16	−0.25
21	−0.34	+0.28	+0.02	+0.02	+0.34	−0.10	−0.08	−0.28	+0.15	−0.26	−0.31	+0.90	−0.08
22	+0.22	−0.08	+0.75	+0.88	−0.29	−0.02	−0.31	−0.23	+0.63	−0.14	−0.17	+0.56	−0.06
23	+0.22	−0.12	−0.39	+0.62	+0.10	+0.18	+0.80	+0.25	+0.38	+0.32	+0.03	−0.55	+0.08
24	+0.22	+0.18	+0.54	−0.12	+0.11	+0.35	−0.10	+0.30	+0.02	+0.14	+0.42	−0.22	+0.91
25	+0.62	+0.30	+0.65	+0.27	+0.15	+0.60	+0.15	+0.24	−0.85	−0.18	+0.69	+0.16	+0.61
26	+1.19	+0.20	−0.78	+0.15	+0.34	+0.62	+0.52	+0.70	−0.51	+0.30	−0.03	−0.31	+0.29

2. Determination of the Projection Error.

For the determination of the projection error we have followed the method used by DONNER. The two scales were compared together in juxtaposition, and then again by projection, scale B being placed in the position ordinarily occupied by the reseau. A series of observations was also made with scale B reversed, though in this case the comparison in juxtaposition could not be made, and the division errors formerly determined by GILL had to be used in reducing the observations. For the sake of comparison, we have also computed the observations for which we made a direct comparison in juxtaposition by means of GILL's division errors formerly determined. In each series of comparisons between the two scales, both direct and by projection, we have always applied to the observations a correction of the form

$$a + bx,$$

where x is the distance of the point under observation from the middle of the scale, and a and b are determined by least squares from equations of the form:

$$a + bx - (\text{observed quantity}) = 0$$

This correction is intended to remove the effect of any difference between the mean millimetres of the two scales, as well as the constant difference of the two initial lines. We now let:

$P =$ quantity which must be added to micrometer readings on scale A to reduce them to what they would have been if scale A had been placed in the position of the reseau, instead of being up on its bridge.

Table 3 gives the value of P derived in various ways.

Table 3. Projection Errors.

Reading on Scale A	Corresponding Reading on Reseau		Scale B, Direct.		Scale B Reversed. Gill's Div. Errors.	Final Adopted P
	n	m	From Direct Comparison	From Gill's Div. Errors		
			μ	μ	μ	μ
0	—	—	+ 0.28	+ 1.04	+ 0.17	+ 0.45
5	55	26	+ 1.12	+ 1.16	+ 0.33	+ 0.94
10	54	25	+ 0.43	+ 0.43	− 0.74	+ 0.14
15	53	24	+ 0.26	− 0.05	+ 0.42	+ 0.23
20	52	23	− 0.79	− 2.25	− 0.22	− 1.02
25	51	22	− 0.04	− 0.73	+ 0.48	− 0.09
30	50	21	− 0.56	− 0.20	− 0.16	− 0.37
35	49	20	− 0.62	− 0.89	+ 0.42	− 0.43
40	48	19	− 1.14	− 1.43	− 0.13	− 0.96
45	47	18	− 0.45	+ 0.23	+ 0.30	− 0.09
50	46	17	+ 0.18	+ 0.40	− 0.73	+ 0.01
55	45	16	− 0.11	+ 0.77	+ 0.15	+ 0.18
60	44	15	+ 0.02	+ 0.44	+ 0.01	+ 0.13
65	43	14	− 0.06	+ 0.15	− 0.46	− 0.11
70	42	13	+ 0.08	+ 0.88	+ 0.35	+ 0.35
75	41	12	+ 0.29	+ 0.43	− 0.58	+ 0.11
80	40	11	− 0.12	+ 0.06	− 0.42	− 0.15
85	39	10	+ 0.50	− 0.15	− 0.78	+ 0.02
90	38	9	+ 0.54	− 0.03	+ 0.04	+ 0.28
95	37	8	+ 0.24	+ 0.36	+ 1.13	+ 0.50
100	36	7	+ 0.39	+ 0.63	− 0.04	+ 0.35
105	35	6	− 0.07	− 0.78	+ 0.10	− 0.21
110	34	5	+ 0.08	− 0.43	+ 0.90	+ 0.16
115	33	4	+ 0.22	− 0.12	− 0.31	0.00
120	32	3	− 0.44	− 0.27	− 0.02	− 0.30
125	31	2	− 0.60	− 0.29	+ 0.18	− 0.33
130	—	—	+ 0.22	+ 0.45	− 0.40	+ 0.13

The final adopted values of P in the last column are the means of the numbers in the three preceding columns, giving double weight to those obtained in the direct comparison column. The two columns headed „Scale B Direct" can only differ from each other on account of errors of observation in the direct comparison of the two scales, and on account of uncertainty in GILL's previously determined division errors. They do not involve the projection errors at all. An examination of Table 3 shows therefore that neither the projection error investigation nor even GILL's division errors, can be regarded as altogether satisfactory; but the final values of P have been applied in the further reductions.

3. Investigation of Formulae of Reduction.

Passing over processes 3 to 7 for the present, we shall proceed at once to derive the formulae used in the computation of the final division errors of the reseau. We shall use the figure and the notation already given. We shall first adjust the observations for the m-lines by themselves, and those for the n-lines by themselves. Finally we shall determine the angle between the m-lines and n-lines, and apply a correction so as to make the mean micron of the six principal lines the unit of length, and the angle between the m- and n-lines exactly 90^0.

Let us now suppose a star situated at the intersection of the lines m and n, and put:

$[K_n]_m$ = the total correction which must be added to its coordinate measured along the line m, so far as this correction can be derived from a consideration of the n-lines only.

We shall proceed to find the value of $[K_n]_m$.

Using our former notation, let us put:

$$C_n = {}_{43}[2]_n - {}_{43}[14]_n \tag{3}$$

so that C_n is the excess of the 2-line over the 14-line, between the 43-line and the n-line. Also put:

$$D_n = {}_{43}[26]_n - {}_{43}[14]_n \tag{4}$$

so that D_n is the corresponding excess of the 26-line over the 14-line. The quantities C_n and D_n are derived from the observations of operation 6 mentioned above. As the several reseau lines were compared with the scale on different days, when the total lengths of the scale and reseau may have been different, it is necessary to correct C_n and D_n by means of the observations of operation 4. If we let:

$$L_1 = {}_{31}[2]_{55} - {}_{31}[14]_{55}, \text{ obtained in operation 6,}$$

$$L'_1 = {}_{31}[2]_{55} - {}_{31}[14]_{55}, \quad \text{„} \quad \text{„} \quad \text{„} \quad 4,$$

then we must use in the further computations instead of C_n, the quantity C'_n, given by the equation:

$$C'_n = C_n + (L'_1 - L_1)\frac{n-43}{24} \tag{5}$$

And if we put, similarly:

$$L_2 = {}_{31}[26]_{55} - {}_{31}[14]_{55}, \text{ obtained in operation 6,}$$

$$L'_2 = {}_{31}[26]_{55} - {}_{31}[14]_{55}, \quad \text{„} \quad \text{„} \quad \text{„} \quad 4,$$

we must substitute for D_n, the quantity D'_n, computed by the equation:

$$D'_n = D_n + (L'_2 - L_2)\frac{n-43}{24} \tag{6}$$

Now let:

$$F_n = C'_n + [s'_n]_2 - [s'_{43}]_2 - [s'_n]_{14} + [s'_{43}]_{14} \tag{7}$$

$$G_n = D'_n + [s'_n]_{26} - [s'_{43}]_{26} - [s'_n]_{14} + [s'_{43}]_{14} \tag{8}$$

so that F_n and G_n are the values of C'_n and D'_n corrected for sinuosity. Since these corrections are supposed to turn the actual lines into ideal straight lines, and since the distance between two straight lines ought to vary uniformly as we move along the lines, we should have:

$$F_n + G_n = 0$$

and if this equation is not satisfied, the cause must be an accumulation of errors of observation. In order to satisfy it rigorously, we shall correct F_n and G_n, and adopt as our corrected values:

$$F'_n = F_n - \frac{F_n + G_n}{2} \tag{9}$$

$$G'_n = G_n - \frac{F_n + G_n}{2} \tag{10}$$

so that the condition:

$$F'_n + G'_n = 0$$

will be rigorously satisfied. It is necessary to consider for a moment the possible sources of error which cause the quantity

$$F_n + G_n$$

to differ from zero. We must bear in mind that the intercomparison of different lines on the reseau cannot be made directly, but must be effected by comparing each line separately with the scale of the Repsold machine. To fix our ideas, let us imagine that in a given instance the sum:

$$F_n + G_n$$

has a definite positive value Q. This quantity Q is then the sum of the excesses of lengths measured on the end lines of the reseau, over the corresponding length on the middle line. Clearly Q may arise because we have made the middle line too short in comparing it with the scale of the machine, or because we have made the end lines too long. The one thing is as likely to have occurred as the other. Therefore it is best to distribute Q equally among the comparisons with the scale of the three lines. Evidently we shall reduce Q to zero, if we lengthen the middle line by $\frac{1}{4}\,Q$, and shorten both end lines by the same amount. The excess of each end line over the middle will then be reduced by $\frac{1}{2}\,Q$, and the sum of the excesses will be reduced by Q, thus bringing it down to zero. Accordingly we have assumed that any distance taken along the middle line is really longer than it was found to be upon comparison with the scale of the machine by the quantity:

$$\tfrac{1}{4}(F_n + G_n).$$

Now returning again to the figure, we see that if G'_n is the excess of a distance measured along line 26 over the corresponding distance along line 14, and if we compute J_n by the formula:

$$J_n = G'_n\left(\frac{m-14}{12}\right), \tag{11}$$

J_n will be the excess of the corresponding distance along line m over the distance along line 14. Now let:

$E_n =$ the excess of the distance in question along line 14, over the scale of the machine, as obtained in operation 6. And it must not be forgotten that all the observations of operation 6 were reduced with corrections of the form:

$$a + bx$$

for reasons already explained. Also let:

$T_n =$ the excess of the actual distance on the scale over its nominal value, as computed with Gill's division errors of scale A.

Then remembering that we have shown distances along the middle line to be really longer than their comparison with the scale shows by the quantity:

$$\tfrac{1}{4}(F_n + G_n)$$

we get the final correction $[K_n]_m$, which is to be added to the coordinate measured along the m-line, of a star situated at the intersection of the m-line and the n-line, by the equation:

$$[K_n]_m = E_n + T_n + J_n - [s'_n]_m - (P_n - P_{43}) + \tfrac{1}{4}(F_n + G_n) \tag{12}$$

The observations of operation 5 will have furnished us with the excess of the total length of line 43 over line 14. The adopted value of this quantity we will call M, fully corrected of course for sinuosity. If we adopt as our standard of length the mean micron of the lines 14 and 43, which is of course identical with the mean micron of the six lines 2, 14, 26, 31, 43, 55, then for the above value of $[K_n]_m$ we must substitute the corrected quantity $[K'_n]_m$, computed by the equation:

$$[K'_n]_m = [K_n]_m - \tfrac{1}{2} M\left(\frac{n-43}{24}\right) \tag{13}$$

The only remaining correction required by $[K''_n]_m$ is that arising from the fact that the angle between the standard lines 14 and 43 is not exactly 90^0. To investigate this we have made the observations of operation 7, which give us the excess over the same distance on the scale of the four distances marked *a, b, c, d,* in the figure. We shall designate these excesses by the letters *a, b, c, d.* The first step is to correct *a, b, c, d,* by the aid of the values $[K''_n]_m$, etc., already found. This will remove the effect of the division errors already found, and gives corrected values a', b', c', d', computed by the formulae:

$$\left.\begin{aligned} a' &= a - \sqrt{\tfrac{1}{2}}\{[K'_{55}]_{14} + [K'_{14}]_{55} - [K'_{43}]_{2} - [K'_{2}]_{43}\} \\ b' &= b - \sqrt{\tfrac{1}{2}}\{[K'_{55}]_{14} - [K'_{14}]_{55} - [K'_{43}]_{26} + [K'_{26}]_{43}\} \\ c' &= c - \sqrt{\tfrac{1}{2}}\{[K'_{26}]_{43} + [K'_{43}]_{26} - [K'_{14}]_{31} - [K'_{31}]_{11}\} \\ d' &= d - \sqrt{\tfrac{1}{2}}\{[K'_{14}]_{31} - [K'_{31}]_{14} + [K'_{43}]_{2} - [K'_{2}]_{43}\} \end{aligned}\right\} \quad (14)$$

No matter what the angle between the lines 14 and 43 may be, the following relations ought to be rigorously satisfied:

$$a' = c', \qquad b' = d',$$

This is evident from the fact that the division error corrections ought to turn the actual reseau lines 14 and 43 into ideal straight lines accurately bisected by each other. Of course the accumulated errors of observation prevent these relations being rigorously satisfied. We therefore put:

$$f_1 = \frac{a' + c'}{2}, \qquad f_2 = \frac{b' + d'}{2},$$

and then calculate the angle marked $90^0 + \phi$ in the figure by the formula:

$$\phi = \frac{f_1 - f_2}{60\sqrt{2}} \times 10^{-3} \operatorname{cosec} 1''$$

We must then substitute for $[K'_n]_m$ the final corrected value:

$$[K''_n]_m = [K'_n]_m + (f_1 - f_2)\frac{5}{120\sqrt{2}}(m - 14) \tag{15}$$

it being unnecessary to calculate the actual value of ϕ in seconds of arc to employ this formula. The complete computation of the final corrections $[K''_n]_m$ required by coordinates measured along the m-lines are therefore obtained by means of the formulae numbered (11), (12), (13) and (15). The corresponding formulae for the corrections $[K''_m]_n$ along the n-lines are:

$$J_m = G'_m\left(\frac{n - 43}{12}\right) \tag{11'}$$

$$[K_m]_n = E_m + T_m + J_m - [s'_m]_n - (P_m - P_{14}) + \tfrac{1}{4}(F_m + G_m) \tag{12'}$$

$$[K'_m]_n = [K_m]_n + \tfrac{1}{2}M\left(\frac{m - 14}{24}\right) \tag{13'}$$

$$[K''_m]_n = [K'_m]_n + (f_1 - f_2)\frac{5}{120\sqrt{2}}(n - 43) \tag{15'}$$

Having deduced the formulae of reduction, we shall now apply them to the actual reseau under discussion. The observed values of E_n and E_m are set down in Table 4.

Table 4.

n	E_n	m	E_m
	μ		μ
31	+ 0.06	2	+ 3.13
32	+ 1.04	3	+ 0.57
33	+ 0.89	4	− 0.30
34	+ 0.51	5	+ 0.34
35	+ 1.26	6	+ 1.63
36	− 0.24	7	+ 1.28
37	+ 1.05	8	+ 1.95
38	+ 0.95	9	+ 2.11
39	+ 0.48	10	+ 1.72
40	+ 1.09	11	+ 1.54
41	+ 1.91	12	+ 2.46
42	+ 0.20	13	+ 1.51
43	0.00	14	0.00
44	+ 0.49	15	+ 1.17
45	− 0.58	16	− 0.40
46	− 0.87	17	+ 0.09
47	− 0.92	18	+ 0.09
48	− 0.82	19	+ 0.74
49	− 0.26	20	+ 0.77
50	− 0.13	21	+ 0.79
51	+ 1.18	22	+ 2.01
52	− 0.26	23	+ 0.97
53	− 0.10	24	+ 0.10
54	+ 2.13	25	+ 3.00
55	+ 3.21	26	+ 3.32

Table 5 contains the values of T_n and T_m. These are fully corrected, not only for the division errors of the scale, as formerly determined by Gill, but also for the difference between the total length of the scale, and the total length of the reseau line 14 or 43 with which it was compared. In this correction allowance was made for the effects of sinuosity and projection error, so that the standard is the corrected line, and not the actual reseau line.

Table 5.

Read. on Reseau n	Read. on Scale Corresponding to n	43	Corr:n for Div. Errors of Scale	Corr:n for Total length of Scale	T_n	Read. on Reseau m	Read. on Scale Corresponding to m	14	Corr:n for Div. Error of Scale	Corr:n for Total length of Scale	T_m
			μ	μ	μ				μ	μ	μ
31	125	65	+1.09	+0.50	+1.59	2	125	65	+1.09	−0.74	+0.35
32	120	65	+2.19	+0.45	+2.64	3	120	65	+2.19	−0.68	+1.51
33	115	65	+2.20	+0.41	+2.61	4	115	65	+2.20	−0.62	+1.58
34	110	65	+0.71	+0.37	+1.08	5	110	65	+0.71	−0.55	+0.16
35	105	65	+1.35	+0.33	+1.68	6	105	65	+1.35	−0.49	+0.86
36	100	65	+0.48	+0.29	+0.77	7	100	65	+0.48	−0.43	+0.05
37	95	65	+0.51	+0.25	+0.76	8	95	65	+0.51	−0.37	+0.14
38	90	65	+1.25	+0.21	+1.46	9	90	65	+1.25	−0.31	+0.94
39	85	65	+0.93	+0.17	+1.10	10	85	65	+0.93	−0.25	+0.68
40	80	65	+1.19	+0.12	+1.31	11	80	65	+1.19	−0.18	+1.01
41	75	65	+1.67	+0.08	+1.75	12	75	65	+1.67	−0.12	+1.55
42	70	65	+0.35	+0.04	+0.39	13	70	65	+0.35	−0.06	+0.29
43	65	65	0.00	0.00	0.00	14	65	65	0.00	0.00	0.00
44	60	65	+0.63	−0.04	+0.59	15	60	65	+0.63	+0.06	+0.69
45	55	65	−0.66	−0.08	−0.74	16	55	65	−0.66	+0.12	−0.54
46	50	65	+0.04	−0.12	−0.08	17	50	65	+0.04	+0.18	+0.22
47	45	65	−0.15	−0.17	−0.32	18	45	65	−0.15	+0.25	+0.10
48	40	65	+0.49	−0.21	+0.28	19	40	65	+0.49	+0.31	+0.80
49	35	65	+0.15	−0.25	−0.10	20	35	65	+0.15	+0.37	+0.52
50	30	65	−0.03	−0.29	−0.32	21	30	65	−0.03	+0.43	+0.40
51	25	65	+0.94	−0.33	+0.61	22	25	65	+0.94	+0.49	+1.43
52	20	65	−0.09	−0.37	−0.46	23	20	65	−0.09	+0.55	+0.46
53	15	65	−1.11	−0.41	−1.52	24	15	65	−1.11	+0.62	−0.49
54	10	65	+0.56	−0.45	+0.11	25	10	65	+0.56	+0.68	+1.24
55	5	65	+0.86	−0.50	+0.36	26	5	65	+0.86	+0.74	+1.60

Table 6 exhibits the calculation of F_n, G_n, etc., the following results having been first derived from operations 6 and 4. (Compare equations (5) and (6)).

	To be used in Comp. of C'_n and D'_n	To be used in Comp. of C'_m and D'_m
	μ	μ
$L'_1 - L_1 =$	$+1.77$	-1.42
$L'_2 - L_2 =$	-0.17	-2.06

Table 6.

n	C_n	$(L'_1 - L_1)\frac{n-43}{24}$	C'_n	D_n	$(L'_2 - L_2)\frac{n-43}{24}$	D'_n	F_n	G_n	$\frac{F_n + G_n}{2}$	G'_n
	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ
31	+2.37	− 0.88	+1.49	+1.19	+ 0.08	+1.27	+0.99	−0.28	+0.36	−0.64
32	+1.21	− 0.81	+0.40	+0.56	+ 0.08	+0.64	+1.62	+0.42	+1.02	−0.60
33	+1.33	− 0.74	+0.59	+1.11	+ 0.07	+1.18	−0.16	−0.69	−0.42	−0.27
34	+1.55	− 0.66	+0.89	−0.07	+ 0.06	−0.01	+1.37	−0.77	+0.30	−1.07
35	+0.18	− 0.59	−0.41	−0.05	+ 0.06	+0.01	−0.75	−1.76	−1.26	−0.51
36	+0.59	− 0.52	+0.07	+0.17	+ 0.05	+0.22	+0.29	−0.58	−0.15	−0.44
37	−1.40	− 0.44	−1.84	+0.84	+ 0.04	+0.88	−0.19	−1.04	−0.62	−0.43
38	+0.27	− 0.37	−0.10	+0.39	+ 0.04	+0.43	+0.79	−0.19	+0.30	−0.49
39	+0.94	− 0.29	+0.65	+0.59	+ 0.03	+0.62	+0.86	+0.82	+0.84	−0.02
40	+0.70	− 0.22	+0.48	−0.01	+ 0.02	+0.01	+0.99	−0.31	+0.34	−0.65
41	+0.48	− 0.15	+0.33	−0.37	+ 0.01	−0.36	−1.14	−2.30	−1.72	−0.58
42	+0.74	− 0.07	+0.67	+1.21	+ 0.01	+1.22	+1.30	+1.19	+1.25	−0.05
43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	+0.64	+ 0.07	+0.71	−0.10	− 0.01	−0.11	+0.38	−1.41	−0.52	−0.90
45	+0.73	+ 0.15	+0.88	+0.04	− 0.01	+0.03	+0.12	−2.63	−1.26	−1.38
46	+1.42	+ 0.22	+1.64	+0.73	− 0.02	+0.71	+1.84	−0.48	+0.68	−1.16
47	+0.79	+ 0.29	+1.08	+0.40	− 0.03	+0.37	+1.29	−1.19	+0.05	−1.24
48	+1.09	+ 0.37	+1.46	+0.97	− 0.04	+0.93	+1.74	+0.35	+1.05	−0.69
49	+0.96	+ 0.44	+1.40	+0.59	− 0.04	+0.55	+0.63	−0.33	+0.15	−0.48
50	+1.36	+ 0.52	+1.88	0.00	− 0.05	−0.05	+2.29	−0.40	+0.95	−1.34
51	+0.95	+ 0.59	+1.54	+0.42	− 0.06	+0.36	+0.13	−2.09	−0.98	−1.11
52	+1.29	+ 0.66	+1.95	+0.91	− 0.06	+0.85	+1.74	−0.03	+0.86	−0.88
53	−0.06	+ 0.74	+0.68	+0.52	− 0.07	+0.45	+1.00	−1.31	−0.16	−1.16
54	+1.51	+ 0.81	+2.32	+0.76	− 0.08	+0.68	+2.01	−1.33	+0.34	−1.67
55	+0.79	+ 0.88	+1.67	+0.39	− 0.08	+0.31	+2.73	−0.57	+1.08	−1.65

Table 6.

m	C_m	$(L'_1 - L_1)\frac{m-14}{24}$	C'_m	D_m	$(L'_2 - L_2)\frac{m-14}{24}$	D'_m	F_m	G_m	$\frac{F_m+G_m}{2}$	G'_m
	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ
2	− 1.81	+ 0.71	− 1.10	− 1.48	+ 1.03	− 0.45	− 0.81	− 1.34	− 1.07	− 0.27
3	+ 1.95	+ 0.65	+ 2.60	+ 1.69	+ 0.94	+ 2.63	+ 2.25	+ 2.07	+ 2.16	− 0.09
4	+ 3.15	+ 0.59	+ 3.74	+ 2.62	+ 0.86	+ 3.48	+ 0.01	+ 0.02	+ 0.01	+ 0.01
5	+ 0.65	+ 0.53	+ 1.18	+ 0.53	+ 0.77	+ 1.30	+ 0.50	+ 0.10	+ 0.30	− 0.20
6	− 1.36	+ 0.47	− 0.89	− 0.79	+ 0.69	− 0.10	− 1.24	− 0.30	− 0.77	+ 0.47
7	− 0.47	+ 0.41	− 0.06	− 0.01	+ 0.60	+ 0.59	− 0.53	+ 0.57	+ 0.02	+ 0.55
8	+ 0.05	+ 0.35	+ 0.40	− 0.43	+ 0.51	+ 0.08	− 0.62	− 1.34	− 0.98	− 0.36
9	− 0.25	+ 0.29	+ 0.04	− 0.42	+ 0.43	+ 0.01	− 0.14	+ 0.16	+ 0.01	+ 0.15
10	− 0.49	+ 0.24	− 0.25	0.00	+ 0.34	+ 0.34	− 0.05	+ 1.06	+ 0.50	+ 0.55
11	+ 0.08	+ 0.18	+ 0.26	+ 0.66	+ 0.26	+ 0.92	+ 0.19	+ 1.55	+ 0.87	+ 0.68
12	− 0.84	+ 0.12	− 0.72	+ 0.57	+ 0.17	+ 0.74	− 1.22	+ 0.33	− 0.44	+ 0.78
13	− 0.24	+ 0.06	− 0.18	− 0.27	+ 0.09	− 0.18	− 0.30	− 0.12	− 0.21	+ 0.09
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	+ 0.05	− 0.06	− 0.01	+ 0.23	− 0.09	+ 0.14	− 0.29	− 0.18	− 0.24	+ 0.05
16	+ 0.81	− 0.12	+ 0.69	+ 0.45	− 0.17	+ 0.28	+ 0.20	− 0.60	− 0.20	− 0.40
17	+ 0.88	− 0.18	+ 0.70	+ 0.35	− 0.26	+ 0.09	+ 0.15	+ 0.10	+ 0.12	− 0.03
18	+ 0.39	− 0.24	+ 0.15	+ 0.03	− 0.34	− 0.31	+ 0.97	+ 0.55	+ 0.76	− 0.21
19	+ 0.34	− 0.29	+ 0.05	− 0.74	− 0.43	− 1.17	− 1.91	− 2.28	− 2.10	− 0.19
20	+ 0.35	− 0.35	0.00	+ 0.32	− 0.51	− 0.19	+ 2.56	+ 4.45	+ 3.50	+ 0.94
21	+ 0.20	− 0.41	− 0.21	+ 0.72	− 0.60	+ 0.12	− 1.42	− 0.29	− 0.86	+ 0.56
22	− 0.08	− 0.47	− 0.55	− 0.31	− 0.69	− 1.00	− 0.39	− 0.72	− 0.56	− 0.17
23	− 0.08	− 0.53	− 0.61	− 0.18	− 0.77	− 0.95	− 0.80	− 0.61	− 0.70	+ 0.10
24	+ 0.51	− 0.59	− 0.08	+ 0.09	− 0.86	− 0.77	0.00	− 0.68	− 0.34	− 0.34
25	+ 0.45	− 0.65	− 0.20	+ 0.77	− 0.94	− 0.17	+ 0.31	+ 0.31	+ 0.31	0.00
26	− 0.08	− 0.71	− 0.79	+ 1.11	− 1.03	+ 0.08	− 0.51	− 0.17	− 0.34	+ 0.17

In the above table the quantities in the columns F_n, G_n, F_m, G_m, are computed by equations (7) and (8). These equations apply as they stand to the computation of F_n and G_n. To compute F_m and G_m, we must alter equations (7) and (8) by making the following substitutions:

m for n,
31 for 2,
14 for 43,
43 for 14,
55 for 26.

The necessary sinuosity corrections are of course taken from table 2. G'_n and G'_m are computed by means of equations (10). Thus for example, for $n = 31$,

$C'_n = +1.49$	$D'_n = +1.27$
$+[s'_n]_2 = +0.10$	$+[s'_n]_{26} = +0.51$
$-[s'_{43}]_2 = +0.27$	$-[s'_{43}]_{26} = -1.19$
$-[s'_n]_{14} = -0.32$	$-[s'_n]_{14} = -0.32$
$+[s'_{43}]_{14} = -0.55$	$+[s'_{43}]_{14} = -0.55$
$F_n = +0.99$	$G_n = -0.28$

as set down in the table. Consequently,

$$\frac{F_n + G_n}{2} = +0.36^{\mu}$$

and by equation (10),

$$G'_n = -0.64^{\mu}$$

Proceeding now to the further computation by means of equation (12) we have, taking $n = 31$, $m = 2$:

$E_n = +0.06^{\mu}$	Table	4.
$T_n = +1.59$	„	5.
$J_n = +0.64$	„	6 and equation (11).
$-[s_{31}]_2 = -0.10$	„	2.
$-[P_{31} - P_{43}] = +0.22$	„	3.
$+\frac{1}{4}[F_n + G_n] = +0.18$	„	6.
$[K_{31}]_2 = +2.59$		

which is the value computed by equation (12).

Before applying equations (13) and (13′), we must give some details of the determination of the important constant M, which is really the difference in scale value corresponding to the coordinates measured along the m and n lines. The determination of this constant was attended with great difficulty, because a small portion of the film had been worn away at one of the points to be observed. In consequence of this circumstance, there was a great difference between the values of M determined by the two observers, from comparisons of line 43 with line 14. The values actually obtained for M from comparisons of line 43 with line 14 were:

$M = +0.95$	weight 1,	Woods.
$+0.98$	weight 2,	Woods.
$+2.87$	weight 1,	Goodman.
$+3.78$	weight 2,	Goodman.
$+2.17$	weight 1,	Gill *).

The last observations were mady by Dr. Gill personally, on account of the great systematic difference between Messrs. Woods and Goodman. The mean by weight of all the observations is:

*) A nearly circular patch of film 3 to 4 mm. in diameter had dropped off near the required point of intersection of the two lines. One observer had bisected the critical end of the line above the broken film, the other the end below it. The terminals of both lines were somewhat unsymmetrically pointed in opposite directions and there was a slight want of perfect parallelism between the spider line of the micrometer and the mean reseau line. In my measures I naturally took the lines on both sides of the exposed glass into account (neglecting the pointed ends) in estimating the bisection.

$$M = +\overset{\mu}{2}.22,$$

and as this agrees so very nearly with Dr. GILL's result, we have adopted it. The following are the corresponding values from the comparisons of line 31 with line 2, and line 55 with line 26:

$$M = +\overset{\mu}{3}.61 \quad \text{Excess of 31 over 2,}$$
$$+ 2.78 \quad \text{Excess of 55 over 26.}$$

But we adopt for the terminal points of all lines, not their actual intersections with the other lines, but with those other lines corrected for sinuosity. Correcting the above values for sinuosity, we get:

$$M = +\overset{\mu}{2}.54 \quad \text{Excess of 31 over 2,}$$
$$+ 2.72 \quad \text{Excess of 43 over 14,}$$
$$+ 3.25 \quad \text{Excess of 55 over 26.}$$

Except for accumulated errors of observation, the mean of the first and last values should be equal to the middle one. This follows from the fact that the sinuosity corrections are supposed to turn the actual reseau lines into ideal straight ones. The mean of the first and third values is:

$$M = +\overset{\mu}{2}.90,$$

which is in very satisfactory agreement with the middle value. We have adopted as definitive the mean of the two,

$$M = +\overset{\mu}{2}.81.$$

As an example of the use of equation (13) we take the value already obtained:

$$[K_{31}]_2 = +\overset{\mu}{2}.59$$
$$-\tfrac{1}{2} M\left(\frac{31-43}{24}\right) = +0.70$$
$$[K'_{31}]_2 = +3.29$$

The only remaining operation is the determination of the quantity $(f_1 - f_2)$, in order that $[K''_n]_m$ may be computed by means of equation (15). The values obtained for a, b, c, d, were:

$$a = -\overset{\mu}{0}.81, \qquad b = -\overset{\mu}{2}.61, \qquad c = +\overset{\mu}{0}.66, \qquad d = +\overset{\mu}{2}.76,$$

from a first series of observations. The corresponding corrections computed by equations (14) were:

$$\text{for } a, \ -\overset{\mu}{0}.15; \qquad \text{for } b, \ +\overset{\mu}{6}.59; \qquad \text{for } c, \ +\overset{\mu}{1}.05; \qquad \text{for } d, \ -\overset{\mu}{3}.49;$$

giving

$$(f_1 - f_2) = +\overset{\mu}{0}.96$$

A second series of observations, in which the points of the reseau next to the extreme points were observed, gave:

$$(f_1 - f_2) = -\overset{\mu}{1}.55$$

We have adopted as definitive the mean value:

$$(f_1 - f_2) = -\overset{\mu}{0}.30$$

which corresponds to a value for the angle between the diagonals of:

$$90^0 + \varphi = 90^0\ 0'\ 0''.8$$

and substituting in equation (15) we have:

$$[K''_n]_m = [K'_n]_m - \overset{\mu}{0}.0087\ (m - 14)$$

Applying this correction to the value of $[K'_{31}]_2$ just computed, we have:

$$\begin{aligned} [K'_{31}]_2 &= +\overset{\mu}{3}.29 \\ -0.0087\ (2 - 14) &= +0.10 \\ [K''_{31}]_2 &= +3.39 \end{aligned}$$

This is the final correction which must be added to the measured coordinate along line 2, if the star be situated at the intersection of lines 2 and 31. The corresponding corrections have been computed in the same way for all the points of intersection on the reseau. The results are set down in the final table printed at the end of this paper. The last decimal has been dropped, and the unit of the quantities in the table is the micron.

It is very difficult to form a reliable estimate as to the accuracy of these numbers. They are the result of the successive summation of so large a number of quantities independently observed, that they must necessarily contain a considerable accumulation of error. Nor can the Repsold measuring machine be considered very well suited for the investigation of these reseaux, since it was designed more especially for the measurement of plates. The number of comparisons between the scale and reseau for any one line is very great. The proximity of the observer's body is almost certain to produce sensible and irregular changes of temperature. These changes will be different for the scale and reseau, nor is it possible even by the greatest care to eliminate the injurious effects from the results. If a glass scale could be substituted for the metal one, this difficulty would probably disappear.

Another objectionable feature of this machine is the difficulty of doing away with the projection error discovered by Donner. It is very douptful if this error is constant, and in any case its presence adds greatly to the number of quantities whose summation goes to make up our final corrections. The projection error could doubtless be removed by changing somewhat the design of the machine. The precision of the results could also be greatly increased, even with the present machine, if in all the operations where bisections of the nine principal points occur, these points were bisected, several times instead of once. This improvement of our methods did not occur to us until the work was finished.

Final Table of Corrections.

If a star be found at the intersection of lines m and n in the figure, the following are its true coordinates, referred to a pair of rectangular axes having a minimum-deviation from the middle reseau lines:

$(m-14)\times 5000+[K''_m]_n$ microns, for the horizontal coordinate,

$(n-43)\times 5000+[K''_n]_m$ microns, for the vertical coordinate,

the micron being the mean micron of the six lines 2, 14, 26, 31, 43, 55.

$[K''_n]_m$

Horizontal argument: n — Vertical argument: m

m \ n	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ
2	+3.4	+5.3	+4.5	+2.8	+3.4	+0.6	−0.7	+2.6	+2.7	+3.5	+3.9	+0.9	+0.4	+1.8	−0.5	+0.3	−0.8	+1.3	+1.1	+1.3	+3.0	+1.6	−2.0	+3.4	+3.3
3	+3.4	+5.3	+4.4	+3.1	+3.3	+0.7	+1.8	+2.3	+2.4	+3.5	+3.7	+0.4	−0.4	+1.3	−0.7	+0.1	−0.1	+1.1	+0.8	+1.2	+1.8	+1.1	−2.0	+3.2	+4.3
4	+3.0	+5.8	+4.2	+3.5	+2.7	+0.6	+2.5	+2.5	+2.3	+3.0	+2.5	+0.1	−1.6	+0.7	−1.2	−0.3	−0.6	+0.8	−0.2	+0.8	+1.9	+0.5	−1.8	+3.1	+3.4
5	+4.1	+5.7	+3.1	+3.2	+3.7	+0.9	+2.4	+3.0	+1.3	+2.8	+2.5	+0.5	−0.8	+1.2	−1.1	−0.1	−0.2	+0.9	−0.4	+0.4	+1.5	+0.1	−1.0	+3.0	+3.9
6	+3.3	+5.2	+4.4	+2.8	+4.0	+1.0	+3.2	+3.0	+1.4	+3.0	+2.6	+0.9	+0.6	+1.4	−0.8	+0.2	−0.5	+0.8	−0.7	+0.5	+1.9	+0.6	−1.3	+3.3	+2.4
7	+3.0	+5.0	+4.0	+2.4	+3.2	+0.5	+2.4	+2.7	+1.8	+3.0	+3.3	+0.9	+0.2	+0.9	−2.0	−0.2	−0.6	+0.2	+0.2	+0.6	+1.2	+0.9	−1.3	+2.9	+3.5
8	+3.0	+5.2	+4.0	+2.3	+2.5	+0.2	+1.5	+2.4	+1.6	+2.6	+2.8	+0.9	+0.3	+0.8	−1.8	−0.4	−1.1	+0.8	−0.5	+0.4	+0.4	+0.1	−2.6	+2.2	+3.8
9	+2.9	+5.2	+3.6	+1.9	+3.1	+0.1	+1.5	+2.7	+1.9	+2.9	+3.1	+0.6	0.0	+1.0	−2.2	−0.4	−0.8	+1.2	−0.6	+0.4	+1.4	+0.1	−1.8	+1.9	+3.1
10	+2.9	+4.9	+3.6	+1.8	+2.9	+0.7	+1.4	+3.4	+1.5	+3.3	+2.8	+0.7	−0.3	+1.4	−2.3	−0.2	−0.9	+0.8	−0.5	+0.3	+1.2	+0.4	−2.1	+1.8	+2.8
11	+2.7	+5.1	+3.5	+2.2	+3.1	+1.4	+1.6	+3.3	+1.9	+3.2	+3.3	+1.2	+0.1	+1.1	−2.0	−0.3	−0.9	+0.9	−0.2	+0.3	+0.8	+0.2	−2.8	+1.8	+3.2
12	+2.5	+5.4	+3.3	+2.1	+3.5	+1.0	+2.0	+2.6	+3.0	+3.2	+3.0	+1.2	+1.0	+0.1	−2.3	−0.8	−1.0	+0.7	+0.2	+0.2	+1.3	+0.1	−2.3	+1.7	+2.8
13	+2.9	+5.8	+3.6	+2.2	+3.3	+0.6	+1.4	+2.7	+2.6	+3.1	+3.2	+1.5	+0.3	+0.3	−2.4	−1.0	−0.9	+0.8	−0.3	+0.4	+0.5	+0.2	−2.7	+1.6	+1.9
14	+2.4	+6.1	+3.6	+2.4	+2.8	+0.6	+1.1	+3.2	+3.1	+3.6	+2.0	+1.6	+0.6	+0.8	−2.5	−0.5	−1.6	+1.1	0.0	+0.6	+0.6	+0.7	−2.6	+1.5	+2.9
15	+3.0	+5.7	+4.1	+2.2	+3.1	+0.5	+2.0	+2.8	+2.6	+3.6	+2.8	+0.8	+0.7	+0.7	−3.2	−0.5	−1.3	+1.0	−0.8	+0.4	+1.4	+0.4	−3.0	+1.3	+2.8
16	+2.8	+5.3	+4.7	+2.1	+2.8	+0.3	+1.3	+2.6	+3.2	+3.2	+3.2	+0.8	+0.4	+0.3	−1.9	−1.4	−1.9	+1.3	+0.3	+0.1	+1.3	+0.1	−2.8	+1.0	+2.6
17	+2.7	+4.7	+4.7	+1.9	+2.7	+1.2	+1.8	+2.5	+2.5	+3.1	+3.2	+1.7	+0.3	+0.2	−2.0	−1.7	−1.7	+1.0	+0.4	−0.4	+1.0	+0.3	−2.5	+0.8	+2.8
18	+2.9	+4.6	+3.3	+1.7	+2.8	+1.3	+1.7	+2.4	+2.5	+2.7	+2.3	+1.3	+0.3	−0.2	−2.8	−1.3	−1.9	+0.5	−0.2	−0.6	−0.1	0.0	−2.9	+1.0	+2.0
19	+3.2	+5.1	+3.0	+2.0	+2.4	+0.2	+1.5	+2.2	+2.4	+2.8	+3.1	+1.2	+0.3	−0.4	−2.5	−0.4	−1.6	+0.5	−0.7	−0.5	+0.2	−0.2	−2.8	+1.2	+1.6
20	+2.5	+4.8	+3.1	+1.8	+2.5	+0.2	+0.5	+1.8	+2.5	+2.5	+2.9	+1.1	+0.5	0.0	−2.6	−0.6	−2.1	+0.3	0.0	−0.5	−0.5	−0.3	−3.0	+0.8	+1.7
21	+2.5	+4.5	+3.9	+1.3	+3.5	−0.1	+0.7	+1.9	+1.9	+2.2	+1.8	+0.9	+0.3	−0.4	−3.2	−1.7	−2.6	+0.2	−0.6	−0.7	0.0	−0.2	−3.0	−0.4	+1.4
22	+2.3	+4.6	+3.8	+1.0	+2.8	−0.3	+0.3	+1.9	+1.4	+2.3	+2.2	+1.0	−0.3	−0.1	−4.1	−2.6	−2.1	0.0	−0.4	−0.8	−0.6	−0.4	−3.3	−0.2	+1.2
23	+2.1	+4.4	+3.4	+0.9	+2.4	−0.5	+0.7	+1.9	+1.8	+2.0	+2.3	+0.5	−0.3	−0.1	−3.1	−2.5	−2.6	−0.2	−1.6	−1.4	−0.5	−1.0	−3.6	+0.7	+1.0
24	+1.9	+4.2	+3.5	+1.2	+1.7	0.0	+1.2	+1.9	+1.7	+1.8	+2.0	+0.2	−0.3	−0.5	−4.1	−1.8	−2.7	−0.5	−0.7	−1.6	−0.2	−0.9	−4.1	+0.3	0.0
25	+1.9	+4.2	+3.3	+0.6	+1.8	−0.2	+1.2	+1.5	+1.7	+1.9	+1.4	+0.4	−0.7	−0.7	−4.4	−2.3	−2.8	−0.8	−1.0	−1.7	+0.6	−0.6	−4.5	−0.3	+0.1
26	+1.5	+3.9	+3.4	+0.2	+2.2	−0.9	+0.8	+1.5	+1.0	+1.4	+1.5	−0.2	−1.3	−0.7	−3.1	−2.3	−3.2	−0.9	−1.4	−2.3	+0.1	−1.2	−3.8	0.0	+0.3

$$[K''_m]_n$$

Horizontal argument: m Vertical argument: n

n \ m	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ	μ
31	+2.1	+2.8	+1.5	+0.6	+1.6	+0.4	+1.6	+2.6	+2.0	+2.5	+3.0	+1.3	−0.3	+1.5	−0.7	+1.0	+0.8	+3.3	+2.6	+1.5	+4.0	+2.6	0.0	+4.7	+4.0
32	+2.6	+2.8	+0.5	+0.4	+1.7	+0.3	+1.1	+2.7	+1.7	+2.2	+3.1	+1.6	+0.1	+1.6	−1.0	+1.0	+0.9	+3.3	+2.4	+1.3	+3.4	+2.5	+0.1	+4.8	+4.1
33	+3.1	+2.6	+0.3	+0.3	+1.6	+0.4	+1.1	+1.9	+1.4	+2.2	+2.6	+1.1	+0.3	+1.1	−0.8	+0.9	+1.2	+2.7	+2.7	+0.9	+3.6	+2.4	+0.2	+5.2	+4.4
34	+3.8	+2.7	+0.9	−0.2	+1.6	+0.6	+1.8	+2.0	+1.6	+2.5	+2.7	+1.0	+0.3	+1.5	−0.5	−0.8	+1.1	+1.9	+3.4	+1.0	+3.7	+2.3	+0.2	+5.4	+4.1
35	+2.9	+2.7	+0.9	0.0	+1.6	+0.3	+1.8	+2.1	+1.6	+2.0	+2.7	+0.5	−0.5	+2.2	−0.3	−0.8	+0.9	+1.3	+2.1	+0.8	+3.5	+2.2	0.0	+5.0	+4.5
36	+1.9	+2.5	+0.9	0.0	+1.3	−0.5	+1.4	+2.1	+1.6	+2.1	+2.9	+0.4	+0.2	+1.7	−0.5	+0.5	+0.5	+0.7	+1.7	+0.8	+3.7	+2.4	−0.4	+4.4	+4.0
37	−0.4	+2.8	+1.0	+0.1	+1.1	−0.9	+0.8	+2.5	+1.8	+2.5	+3.2	+1.2	+0.1	+1.5	−1.5	+0.3	+0.4	+0.7	+2.4	+0.9	+3.6	+2.6	−0.5	+3.9	+4.5
38	+1.8	+3.1	+1.0	0.0	+1.0	−0.1	+0.4	+2.7	+1.8	+2.7	+3.0	+1.4	+0.6	+1.3	−1.4	+0.4	+0.8	+1.3	+3.7	+0.7	+3.6	+2.6	−0.1	+4.4	+4.5
39	+3.5	+3.2	+1.0	−0.8	+1.3	+0.5	+1.5	+2.3	+2.1	+2.8	+3.3	+1.4	+0.1	+1.5	−0.9	+0.7	+0.9	+1.4	+3.7	+0.9	+3.6	+2.6	+0.1	+5.0	+4.8
40	+3.4	+3.2	+0.8	−0.7	+1.6	+0.2	+0.5	+2.1	+2.7	+3.0	+3.2	+1.2	+0.7	+1.9	−0.6	+1.0	+0.9	+1.2	+4.2	+1.2	+3.7	+2.4	−0.2	+5.0	+4.6
41	+2.9	+3.0	+0.4	−0.2	+1.6	+0.2	−0.3	+2.4	+2.4	+3.0	+3.1	+1.3	−0.2	+1.7	−0.7	+0.8	+0.9	+1.2	+3.7	+1.5	+3.9	+2.5	−0.4	+4.6	+4.7
42	+3.5	+2.5	−0.9	0.0	+1.7	+0.5	−0.6	+2.5	+2.6	+3.0	+3.2	+1.6	−0.5	+1.6	−1.2	+0.4	+1.3	+1.4	+3.1	+1.1	+4.0	+2.6	−0.3	+4.8	+4.7
43	+2.4	+2.6	−2.0	−0.1	+1.9	+0.7	+0.4	+2.8	+2.9	+3.2	+3.5	+1.5	−0.1	+1.5	−1.4	+0.6	+1.6	+1.4	+0.3	+1.0	+4.1	+2.7	0.0	+5.4	+4.7
44	+2.9	+2.9	−1.2	−0.1	+1.9	+0.7	−0.2	+2.6	+2.7	+3.0	+4.2	+1.2	−0.4	+1.5	−1.8	+0.8	+1.5	+1.3	+4.0	+1.8	+4.0	+2.8	+0.2	+5.3	+4.7
45	+2.0	+2.9	+0.3	+0.1	+1.8	+0.5	+0.4	+2.7	+3.2	+3.1	+4.4	+1.4	+0.1	+1.6	−1.8	+0.8	+1.0	+1.2	+4.8	+2.4	+4.0	+2.7	−0.3	+5.1	+4.5
46	+2.6	+3.0	+0.8	+0.1	+1.4	+0.2	+0.5	+2.6	+3.2	+3.4	+3.9	+1.2	+0.2	+1.6	−1.4	+0.6	+0.5	+1.0	+4.9	+2.1	+4.0	+2.7	−0.9	+5.0	+4.2
47	+2.1	+2.9	+0.8	−0.1	+1.7	+0.5	+0.6	+2.2	+2.4	+3.4	+3.6	+1.3	+0.3	+1.8	−1.6	+0.3	+0.6	+1.1	+4.6	*)	+3.4	+2.5	−0.4	+4.8	+4.4
48	+2.6	+2.5	+0.9	−0.4	+2.2	+0.8	0.0	+2.3	+2.3	+3.5	+3.7	+1.2	+0.2	+2.1	−1.8	+0.4	+0.7	+1.2	+4.5		+3.2	+2.6	−0.2	+4.8	+3.9
49	+2.3	+2.4	+0.6	−0.6	+1.9	+1.2	+0.3	+2.3	+2.7	+3.7	+4.0	+1.5	0.0	+1.7	−2.2	+0.6	+0.6	+1.1	+5.4	+2.0	+3.5	+2.7	−0.8	+5.0	+4.4
50	+2.4	+2.3	+0.5	−0.7	+2.0	+1.2	+0.4	+2.3	+2.9	+3.3	+4.2	+1.6	−0.2	+1.4	−2.0	+0.7	+0.7	+1.4	+4.1	+1.9	+3.4	+2.4	−1.0	+4.7	+4.4
51	+2.4	+2.1	+0.8	−0.8	+2.4	+0.8	+0.2	+2.5	+2.8	+2.8	+3.9	+1.2	−0.4	+1.4	−1.5	+0.1	+0.9	+2.0	+5.1	+2.0	+3.2	+3.0	−0.6	+4.7	+4.3
52	+1.7	+2.5	+0.7	−0.8	+2.1	+0.7	+0.1	+2.4	+2.4	+3.1	+3.5	+0.8	+0.5	+1.5	−1.3	−0.2	+0.7	+2.3	+4.5	+1.9	+3.2	+3.2	−0.1	+5.0	+4.0
53	+2.2	+2.7	+0.7	−0.6	+1.8	+0.9	+1.1	+2.3	+2.1	+3.1	+3.4	+0.7	−0.4	+1.3	−1.1	+0.3	+0.2	+2.0	+3.8	+1.6	+3.3	+2.2	−0.5	+4.5	+4.5
54	+2.5	+2.6	+1.2	−0.4	+2.0	+0.9	+1.5	+2.2	+2.3	+2.9	+4.0	+0.8	+0.2	+1.3	−1.2	+0.5	+0.6	+2.0	+2.9	+1.7	+3.4	+2.0	−0.8	+4.5	+4.6
55	+2.5	+2.6	+0.9	+0.4	+2.1	+0.8	+1.0	+2.3	+2.3	+2.6	+4.2	+1.1	−0.6	+1.4	−1.4	0.0	+0.1	+1.8	+2.1	+1.5	+3.2	+1.9	−1.0	+4.4	+4.6

*) Slight imperfections of the film prevented observation of these points.

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ.
TOM. XXIII. № 6.

UEBER

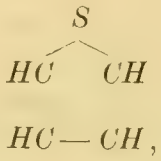
THIONAPHTEN ODER BENZOTHIOPHEN

VON

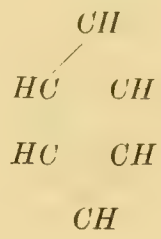
GUST. KOMPPA.

VORGETRAGEN DEN 17 MAI 1897.

Wie bekannt hat V. Meyer durch eine Entdeckung im Jahre 1883 und durch seine darnach folgenden, schönen Untersuchungen in Thiophen einen schwefelhaltigen Körper kennen gelernt, der in chemischer, fysikalischer und fysiologischer Hinsicht ziemlich genau wie der schwefelfreie Kohlenwasserstoff Benzol sich verhält. Durch diese Untersuchungen wurde auch dargethan, dass ein Schwefelatom im Thiophen, C_4H_4S dieselbe Rolle wie die Gruppe $-CH=CH-$ im Benzol, C_6H_6 spielt, oder mit anderen Worten, dem Thiophen kommt folgende Formel zu:

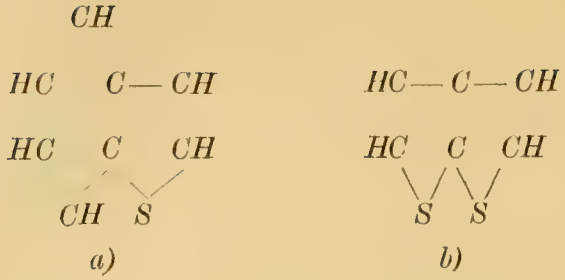


wenn das Benzol nach Kekulé:



aufgefasst wird.

Sobald man dieses kennen lernte, versuchte man Körper zu erhalten, die sich zum Naphtalin, wie das Thiophen zum Benzol, sich verhalten würden. Es leuchtet ja ohne Weiteres ein, dass zwei solche Körper existiren können, nämlich *a)* einer, der einen Benzolring mit einem Thiophenringe zusammen gewachsen und *b)* ein zweiter, der zwei Thiophenringe mit einander kondensirt, enthält:

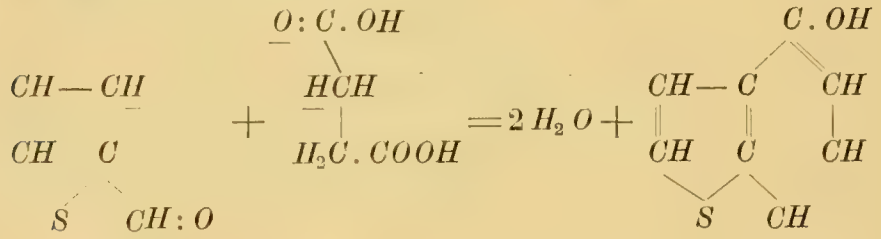


a) b)

Ein Körper von der letztgenannten Art ist bereits vor Jahren von P. JACOBSON und A. BIEDERMANN [1]) durch Destillation von Citronensäure resp. Tricarballylsäure mit Phosphortrisulfid erhalten und als „*Thiophten*" bezeichnet worden. Die Ausbeute dabei ist aber eine sehr Geringe, weshalb auch dieser Körper sehr wenig untersucht worden ist.

Um eine Substanz zu erhalten, der die erste Formel *a)* zukäme — welche also halb der Benzol- halb der Thiophenreihe angehörte und als Naphtalin sich verhalten würde — „konnte bisher trotz vieler darauf abzielender Versuche, welche gleichzeitig von HANTZSCH, TIEMANN und mir (V. MEYER) unternommen worden, nicht erhalten werden" wie V. MEYER in seinem bekannten Buch „Die Thiophengruppe" sagt [2]).

Dass ein solcher Körper doch *existenzfähig* ist, zeigte eine Synthese des entsprechenden Oxyderivates, des sogenannten *Oxythionaphtens*, von BIEDERMANN [3]). Dieses wurde analog der FITTIG-ERDMANN'schen α-Naphtolsyntese durch Erhitzen von Thiopenaldehyd mit Natriumsuccinat und Essigsäureanhydrid erhalten:



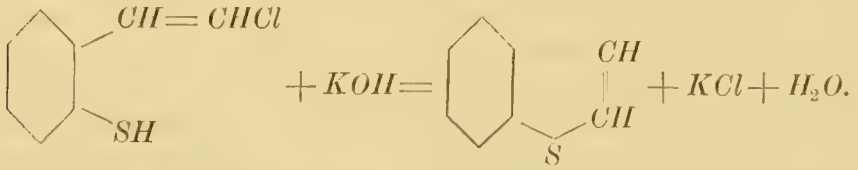
[1]) Ber. d. deutsch. chem. Ges. 19 (1886). 2444.

[2]) Siehe: A. HANTZSCH, Ber. d. deutsch. chem. Ges. 19 (1886). 1297 und 2400.
V. MEYER, „ „ „ „ „ 19 (1886). 1432.
FERD. TIEMANN, „ „ „ „ „ 19 (1886). 1667.
A. BIEDERMANN & P. JACOBSON, „ „ 19 (1886). 2444.
FRITZ ERNST, „ „ „ „ „ 19 (1886). 3278.
Vergleiche auch: W. AUTENRIETH, „ „ 24 (1891). 159.

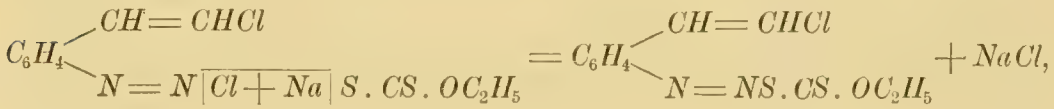
[3]) Ber. d. deutsch. chem. Ges. 19 (1886). 2968.

Der erhaltene Körper gleicht in allen seinen Reactionen aufs vollkommenste dem α-Naphtol. Leider ist er nur schwierig zu erhalten, da das Thiophenaldehyd kein gewöhnliches Präparat ist und da die Ausbeute bei obengenannter Reaction eine sehr schlechte ist.

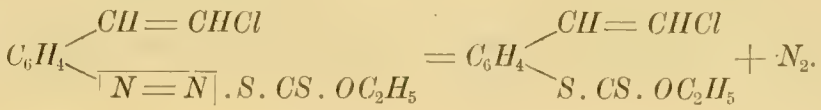
Einen Weg zur synthetischen Darstellung des lange vergebens gesuchten *Thionaphtens* oder *Benzothiophens (a)* habe ich nun durch meine Cumaronsynthese [1]) gefunden. Man brauchte ja nur statt o-Oxy-ω-chlorstyrols, $C_6H_4<^{CH=CHCl}_{OH}$ das entsprechende Thiophenol mit Kaliumhydroxid zu Kochen um den Thionaphten zu erhalten:



Die Thiophenole erhält man wieder bestens nach der Methode von Leuckart aus den Aminen. Geht man dafür von o-Amido-ω-chlorstyrol, $C_6H_4<^{CH=CHCl}_{NH_2}$ aus, diazotirt dieses in salzsaurer Lösung und giesst diese allmählich in eine wässerige c:a 60° warme Lösung von xanthogensaurem Kalium, so entsteht erst ein Diazoxanthogenat:

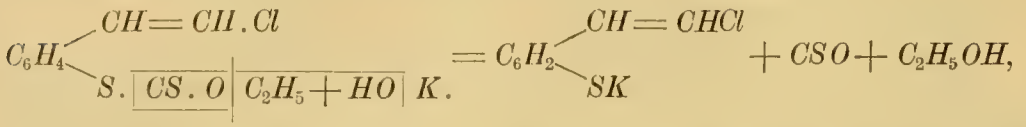


welches doch Stickstoff abspaltet und in ein dunkles Oel übergeht, das sicher aus folgendem Xanthogenat besteht:

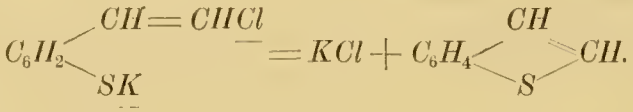


[1]) Ueber Kernsubstituirte Styrole. Academische Abhandlung von G. Komppa 1893, pag. 65. Siehe auch: Ber. d. deutsch. chem. Ges. 26 (1893). 2968.

Kocht man das letzgenannte mehrere Stunden mit alkoholischem Kali auf dem Wasserbade, so wird es erst verseift:



und das entstandene Kaliumsalz des Thiophenols spaltet Chlorkalium ab unter Bildung des Thionaphtens:



Kurz darauf als mir die obenerwähnte Cumaronsynthese gelungen war, versuchte ich die hier geschilderten Reactionen zur Wirklichkeit zu bringen und kam in der That auf diesem Wege zum Ziele. Einige Monate darnach erschien in den Berichten der deutschen chemischen Gesellschaft eine Abhandlung von L. GATTERMANN und A. E. LOCKHART [1]), wo die Verfasser mittheilen, dass sie denselben Körper — angeregt durch meine Cumaronsynthese, wie sie selbst angeben — auf ähnliche Weise wie ich erhalten haben. Ohne dass sie, die von mir schon erhaltene Resultate über Thionaphten kannten. Durch Briefwexel hatten wir dann mit Prof. GATTERMANN die Bearbeitung dieses Gebietes zwischen uns vertheilt. Als ich aber im Sommer 1895 mit Prof. G. in Heidelberg zusammentraf erzählte er mir, dass der Hr LOCKHART, dem er die Bearbeitung eines Theiles dieses Gebietes aufgetragen hatte, bei der bekannten „Elbe-Katastrophe" verunglückt war und Alle seine Resultate mit ihm, in Folge dessen er von der angedachten Untersuchung vollständig abgestanden ist. Da jetzt auch all' mein Material erschöpft ist, so theile ich hier meine bis jetzt erhaltene Resultate mit.

Was nun die allgemeinsten Eigenschaften des Thionaphtens betrifft, so ist es ein in Naphtalin-ähnlichen Blättchen krystallisirender Körper der bei 30° schmilzt und einen Geruch besitzt, der täuschend ähnlich demjenigen des Naphtalins ist. Es siedet bei 220—221° (i. D.) und ist sehr leicht flüchtig.

[1]) Ber. d. deutsch. chem. Ges. 26 (1893). 2808.

Es ist interessant zu erfahren, dass der Siedepunkt des Thionaphtens um 4° höher liegt, als der des Naphtalins, ganz ebenso wie das Thiophen 4° höher siedet als das Benzol. Das Thiophen wieder, wo zwei Benzolringe des Naphtalins in den entsprechenden Thiophenringen übergegangen sind, siedet um 8° höher als das Naphtalin. Ein Übergang von einem Benzolringe zu demjenigen des Thiophens entspricht also einer Erhöhung des Siedepunktes um 4°.

Mit Pikrinsäure bildet das Thionaphten eine schönkrystallisirende Doppelverbindung, die bei derselben Temperatur schmilzt wie das entspechende Naphtalinderivat.

Das Thionaphten giebt nicht so intensive Farbenactionen wie das Thiophen. Es nähert sich also in dieser Hinsicht mehr dem Naphtalin als dem Thiophen.

Mit Brom bildet es keine Additionsproducte; unterscheidet sich also dadurch von seinem Sauerstoff-Analogon — Cumaron — welches ein unbeständiges Dibromid bildet. Dieser Umstand beweist nun auch, dass dem Cumaron, welches durch ganz ähnliche Reaction wie das Thionaphten entsteht, nicht die von M. Dennstedt [1]) bevorzugte Formel $C_6H_4\begin{cases}C=CH_2\\ \\ O\end{cases}$ zukommen kann, obgleich es ein Additionsproduct mit Brom (unbeständige) und mit N_2O_3 giebt [2]).

Mit Bromwasser bildet das Thionaphten dagegen sehr leicht ein gut krystallisirendes Dibromsubstitutionsproduct von Fp. 55,3°. Auch ein Tribromthionaphten habe ich erhalten.

Durch Salpetersäure wird es mit derselben Leichtigkeit angegriffen wie das Thiophen. Unter besonderen Bedingungen erhält man aber daraus ein Mononitro-Substitutionsproduct.

Auch durch Jod und Acetylradikal wird es substituirt wie das Thiophen, obgleich nicht mit ganz derselben Leichtigkeit.

Durch Kaliumpermanganat (2 %, in Natriumcarbonatlösung) wird es vollständig zur Kohlensäure und Schwefelsäure verbrannt.

---

[1]) M. Dennstedt und C. Ahrens, Ber. d. deutsch. chem. Ges. 28 (1895). 1334.

[2]) Vergleiche auch meine frühere Einwenden gegen die Auffassung von Hrn Dennstedt, Ber. d. deutsch. chem. Ges. 28 (1895). 1643.

Experimenteller Theil.

Das als Ausgangsmaterial dienende o-Amido-ω-chlorstyrol wurde nach einer schon früher von mir [1]) angegebenen Methode dargestellt und auf folgende Weise diazotirt: 6 g. des Amins wurden in 16 cc 20 % Salzsäure und 80 cc Wasser gelöst, die klare Lösung mit Eis abgekühlt und dann eine ebenso kalte Lösung von 2,8 g. $NaNO_2$ in 40 cc Wasser zugefügt. Die so erhaltene Diazochloridlösung lässt man dann unter tüchtigen Umschütteln langsam einer auf 60—70° erwärmten [2]) Lösung von 6 g. Natriumxantogenat in 120 cc Wasser zufliessen. Es entsteht ein gelber, flockiger Niederschlag der gleich unter Stickstoffentwickelung in ein dunkelbraunes Oel übergeht. Das ölige Reactionsproduct wurde nach dem Erkalten mit Aether extrahirt und der Aether abdestillirt. Der Rückstand wurde nicht genauer untersucht sondern direct mit überschüssigem alkoholischem Kali bei Wasserbadtemperatur erhitzt, bis der Geruch des Kohlenoxysulfids und beinahe auch derjenige des Xantogenats verschwunden war, wozu mehrere Stunden gehen. Dann wird heisses Wasser zugefügt und das entstandene rohe Thionaphten mit Wasserdämphen übergetrieben. Um das mit Aether extrahirte Destillationsproduct zu reinigen wurde es anfangs so lange einer Destillation unterworfen bis der Thermometer c:a 200° zeigte und der Rückstand dann durch Abkühlen zum Erstarren gebracht. Die krystallinische Masse wurde darnach auf abgekühlte Thonplatten gestrichen. Später habe ich, wie auch GATTERMANN (loc. cit.), das rohe Thionaphten mit einer kalt gesättigten alkoholischen Pikrinsäurelösung versetzt, wodurch eine schwerlösliche *Doppelverbindung* von Thionaphten und Pikrinsäure entsteht. Um sie ganz rein zu erhalten krystallisirt man dieselbe aus heissem Alkohol um und bekommt so schöne, goldgelbe Nadeln, welche bei 148,8—149° schmelzen.

Eine Stickstoffbestimmung nach DUMAS gab folgende Werthe:

0,1297 g Substanz gaben 13,6 cc N bei 750 mm Druck und 21° Temp.

[1]) G. KOMPPA, Ueber Kernsubstituirte Styrole. Academische Abhandl. 1893, pag. 59.
Siehe auch: Ber. d. deutsch. chem. Ges. 26 (1893). 2969.

[2]) Ich warne ernstlich vor Zufügen von Diazochloridlösung zu kalter Xanthogenatlösung und allmählicher Erwärmung dieser Diazoxanthogenatlösung, wie GATTERMANN es ausführt. Bei einer solsolchen Operation passirte mir nämlich einmal eine sehr heftige Explosion mit Feuererscheinung, wobei das Gefäss ganz zertrümmert und der Inhalt herumgeschleudert wurde, obgleich dabei sehr langsam erwärmt wurde und die Temperatur noch kaum mit der gew. gleich gekommen war. Auch LEUCKART macht schon auf die leichte Explosibilität solcher Verbindungen aufmerksam. Siehe auch HANTZSCH und FREESE, Ber. d. deutsch. chem. Ges. 28 (1895). 3240.

	Berechnet für:	Gefunden:
	$C_8H_6S + C_6H_2(NO_2)_3 . OH$	
N	11,57 *p Ct*	11,89 *p Ct.*

Aus der umkrystallisirten Doppelverbindung kann man nun das reine *Thionaphten* durch Versetzen mit Ammoniak und Destillation mit Wasserdämphen leicht erhalten. Dabei geht es als ein in der Vorlage leicht erstarrendes Oel über.

Das auf die eine oder andere Weise gereinigte Thionaphten bildet weisse, Naphtalin-ähnliche Blättchen, die bei 30° schmelzen und einen Geruch besitzen der ziemlich nahe demjenigen des Naphtalins kommt. Es ist schon bei gewöhnlicher Temperatur sehr leicht flüchtig, ebenso mit Wasser-, Alkohol- und mit Aetherdämpfen (wie auch das Cumaron). Die grosse Leichtflüchtigkeit scheint übrigens eine allgemeine Eigenschaft der condensirten Ringe zu sein. Der Siedepunkt des Thionaphtens liegt bei 220—221° bei 769 mm Druck und der Thermometer ganz im Dampt. In gewöhnlichen organischen Solventien ist es leicht löslich.

Mit konc. Schwefelsäure giebt das Thionaphten eine rothe Färbung; in salpetrigsäurehaltiger concentrirter Schwefelsäure löst es sich mit intensiver brauner Farbe und mit conc. Schwefelsäure und Isatin giebt es auch eine intensive braune Färbung, die nach längerem Stehen immer grünstichiger wird. Das Thionaphten giebt also nicht mehr so schöne Farbenreactionen wie da Thiophen.

Eine Schwefelbestimmung nach Carius gab folgende Werthe:

0,2070 g Substanz gaben 0,3512 g $BaSO_4$

	Berechnet für:	Gefunden:
	C_8H_6S	
S	23,88 *p Ct*	23,32 *p Ct.*

Ich wollte nicht unnöthig mehr Material zu der Analyse brauchen, da die Kohlen-Wasserstoffbestimmung in dem Thionaphten schon von Gattermann ausgeführt war und da mein Körper mit dem seinigen ganz identisch ist.

Addition von Brom zum Thionaphten.

Die Darstellung von Bromadditionsproducten des Thionaphtens ist, in Hinsicht auf das theoretische Interesse, welches dieselben verdienen oftmals von mir unternommen worden. Die Versuche zeigten jedoch, dass das Brom nicht addirt wird; durch die sehr leichte Substituirbarkeit des Thionaphtens wird nur ein Theil desselben in Substitutionsproducte übergeführt, ein anderer Theil bleibt aber unverändert zurück, wie aus folgenden Versuchen hervor geht:

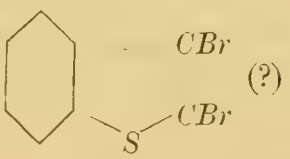
0,1912 g Thionaphten wurden in reinem und mehremals über Schwefelsäure destillirten Schwefelkohlenstoff gelöst und zu dieser Lösung eine ebensolche Lösung von 0,2268 (2 Atomen) Brom aus einer Bürette unter Abkühlung und Umschütteln trophenweise zugefügt. Es fand nicht einmal beim Zufügen der ersten Tropfen von der verdünnten Bromlösung Entfärbung statt, obgleich eine längere Zeit gewartet wurde. Die Lösung liess man über Nacht stehen, und verdunstete dann den Schwefelkohlenstoff und das unveränderte Brom im Vacuum-Exsiccator ab. Beim Öffnen war der Exsiccator mit Bromwasserstoffdämpfen gefüllt und der zurückgebliebene dunkelroth gefärbte ölige Rückstand wog 0,2528 g, und roch stark von Thionaphten. Diese Gewichtzunahme des Thionaphtens entspricht einen Bromgehalt von 32,2 *p Ct.*

Bei einem anderen Versuch, der ganz ähnlich verlief, wurde unter ähnlichen Bedingungen 0,348 g Thionaphten angewendet und der Rückstand wog 0,451 g; entsprechend 29,6 *p Ct* Brom.

Für das Thionaphtendibromid berechnet sich ein Bromgehalt von 54,4 *p Ct.*

Als der Rückstand mit Bromwasser versetzt wurde, erhielt man daraus das unten beschriebenn Dibromthionaphten vom Schmelzpunkt 55°, welcher Umstand ziemlich deutlich zeigt, dass das Brom in den vorigen Versuchen nur substituirend gewirkt hat.

Dibromthionaphten,



Wurde das reine Thionaphten mit Bromwasser unter Abkühlung versetzt, so verflüssigte es erst, erstarrte aber nach einiger Zeit zu einer krystallini-

schen Masse. Dieselbe wurde abfiltrirt, auf Thonplatten getrocknet und mit Alkohol ausgekocht. Die aus dem geringen, stark rothgefärbten Rückstande abfiltrirte Lösung schied nach einigen Stehen schöne, lange, weisse Nadeln, die bei 55.3° schmelzen. Die folgende Brombestimmung zeigt, dass der neue Körper ein Dibromsubstitutionsproduct, aller wahrscheinlichkeit nach von oben angegebener Zusammensetzung, ist:

0,1498 gaben nach Carius 0,1916 g *AgBr*.

	Berechnet für:	Gefunden:
	$C_8H_4Br_2S$	
Br	54,79 *p Ct*	54,44 *p Ct*.

Tribromthionaphten,

$C_8H_3Br_3S$.

Bei der Darstellung des Dibromthionaphtens wurde einmal ein in kochenden Alkohol schwerlöslicher, fester Rückstand erhalten, der aus viel kochendem Alkohol umkrystallisirt sehr schöne Nadeln vom Schmelzpunkt 123° gab. Die ausgeführte Brombestimmung lässt die neue Verbindung als ein Tribromsubstitutionsproduct des Thionaphtens erscheinen:

0,0745 g Substanz gaben nach Carius 0,1131 g *AgBr*.

	Berechnet für:	Gefunden:
	$C_8H_3Br_3S$	
Br	64,75 *p Ct*	64,60 *p Ct*.

Welche die Bedingungen für die Entstehung dieses Körpers eigentlich sind, müssen künftige Untersuchungen mit grösseren Materialmengen zeigen. Es ist mir nämlich ein zweites Mal nicht gelungen denselben Körper zu erhalten, obgleich ein Überschuss von Bromwasser angewendet wurde. Das schon fertige Dibromthionaphten wurde durch weiteres Behandeln mit überschüssigem Bromwasser zu nicht krystallisirbaren, für weitere Untersuchungen weniger einladend aussehenden Körpern, übergeführt.

Einwirkung des Jods auf das Thionaphten.

Um zu sehen, ob das Thionaphten mit derselben Leichtigkeit durch das Jod substituirt wird als das Thiophen, wurde eine kleine Probe desselben mit den, nach der folgenden Gleichung berechneten Mengen Jod und gelbes Qvecksilberoxid in Ligroinlösung digerirt:

$$2\,C_8H_6S + 2\,J_2 + HgO = 2\,C_8H_5JS + HgJ_2 + H_2O.$$

Erst nach eintägiger Digestion auf einem gelinde erwärmten Wasserbade ist die Farbe des Jods verschwunden und das Qvecksilberoxid in rothes Qvecksilberjojid übergegangen. Die aus dem Jodid abfiltrirte Lösung hinterlässt nach der Vertreibung des Lösungsmittels, ein dunkel gefärbtes, eigenthümlich, intensiv riechendes Oel, das mit einer gesättigten, alkoholischen Pikrinssäurelösung eine gelbe, krystallinische Fällung giebt. Diese letztgenannte krystallisirt aus Alkohol in schönen, gelben Nadeln, die bei c:a 135° schmelzen und jodhaltig sind. Die Menge des Körpers war doch zu klein um denselben analysiren zu können, jedenfalls zeigt aber dieser Vorläufige Versuch, dass das Thionaphten durch Jod substituirt wird, obgleich schwieriger als das Thiophen.

Die Nitrirung des Thionaphtens.

Die Nitrirung des Thionaphtens machte im Anfang gleichartige Schwierigkeiten wie das Thiophen bei analoger Behandlung. Sie gelang doch endlich auf folgende Weise: Das Thionaphten wurde in c:a vierfacher Menge Eisessig gelöst und diese Lösung unter Abkühlung mit Eisessig verdünnter, rauchender Salpetersäure — die durch Aufkochen von Stickstoffoxiden befreit war — versetzt. Nach vollendeter Nitrirung wird die Lösung in Eiswasser gegossen und der gebildete Nitrokörper mit Aether extrahirt. Die mit Sodalösung und Wasser gewaschene aetherische Lösung hinterlässt nach dem Verdunsten des Lösungsmittels, das Nitrothionaphten als eine feste, röthlichgefärbte, krystallinische Masse. Nach dem Pressen auf Thonplatten und Umkrystallisation aus Alkohol erhält man daraus etwas röthlichgefärbte, feine Nadeln, die keinen bestimmten Schmelzpunkt zeigen obgleich der Körper unter dem Mikroskope sich einheitlich zeigt. Sie sintern sich zusammen bei 73°, schmelzen vollständig aber erst bei 77°.

Eine ausgeführte Stickstoffbestimmung nach DUMAS zeigte, dass der neue Körper ein *Mononitrothionaphten* oder vielleicht ein Gemisch von isomeren solchen ist:

0,1144 g Substanz gaben 0,00844 g Stickstoff.

	Berechnet für:	Gefunden:
	$C_8H_5(NO_2)S$	
N	7,82 *p Ct*	7,4 *p Ct.*

Eine ausgeführte Vorprobe zeigte auch, dass das Thionaphten mit Acetylchlorid und Aluminiumchlorid sehr leicht Acetylirt wird. Aus Mangel an Material konnte das ölige, angenehm riechende Reactionsproduct nicht genauer untersucht werden.

Oxydation des Thionaphtens.

Es schien mir interessant zu erfahren, welche von den beiden im Thionaphten eingehenden Kernen beständiger gegen die Oxydationsmitteln wäre. Gleichzeitig hoffte ich durch solche Sprengung des einen oder anderen von diesen Kernen weitere Beiträge zur Konstitution des Thionaphtens herbeiführen zu können. Da das Thionaphten von Kaliumpermanganatlösung bei gewöhnlicher Temperatur unangegriffen blieb und bei höherer Temperatur zur Kohlensäure und Schwefelsäure verbrannt wurde, wurde auf folgende Weise verfahren: Thionaphten wurde in niedrig kochendem, mit Kaliumpermanganat behandeltem Ligorin gelöst und diese Lösung mit 2 % Kaliumpermanganat-Sodalösung (etwa 8 Mol. $KMnO_4$) allmählich unter Umschütteln versetzt. Erst nach mehrtägigem Umschütteln mit einer Schüttelmaschine wurde die Lösung entfärbt. Sie wurde von dem ausgeschiedenen Manganozidhydrat abfiltrirt, stark eingeengt und mit Salpetersäure neutralisirt. Die Säuren wurden aus dieser Lösung dann mit Bleiacetatlösung gefällt. Die entstandene Fällung wurde in Wasser suspendirt und mit Schwefelwasserstoff zersetzt. Die vom Bleisulfid abfiltrirte Lösung gab nach dem Abdunsten af dem Wasserbade nur schwache Spuren von einer festen Substanz. Das Thionaphten wurde also auch unter diesen Umständen zur Kohlensäure und Schwefelsäure verbrannt.

Auch andere Oxydationsversuche wurden ausgeführt, keine von diesen gab aber positive Resultate. Diese Versuche muss man doch mit grösseren Substanzmengen ausführen, ehe man etwas sicheres darüber sagen kann.

Bei der Darstellung des schwer verschaffbaren Materials und zum Theil auch bei dessen Untersuchung habe ich mich von der trefflichen Hülfe des nur allzu früh dahingeschiedenen jungen hoffnungsvollen Chemikers MATTI JAATINEN zu erfreuen gehabt.

Helsingfors im Mai 1897.

Laboratorium des Polytechnikums.

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ.
TOM. XXIII. № 7.

ÜBER HYPERGEOMETRISCHE REIHEN

HÖHERER ORDNUNGEN,

VON

HJ. MELLIN.

Über hypergeometrische Reihen höherer Ordnungen.

1. Die Gauss'sche Formel

$$\frac{\Gamma(\gamma)\,\Gamma(\gamma-\alpha-\beta)}{\Gamma(\gamma-\alpha)\,\Gamma(\gamma-\beta)} = 1 + \frac{\alpha\cdot\beta}{1\cdot\gamma} + \frac{\alpha(\alpha+1)\cdot\beta(\beta+1)}{1\cdot 2\cdot\gamma(\gamma+1)} + \cdots,$$

die wegen der Functionaleigenschaft von $\Gamma(z)$ auch in der Form

$$\frac{\Gamma(\alpha)\,\Gamma(\beta)\,\Gamma(\gamma-\alpha-\beta)}{\Gamma(\gamma-\alpha)\,\Gamma(\gamma-\beta)} = \sum_{\nu=0}^{\infty} \frac{\Gamma(\alpha+\nu)\,\Gamma(\beta+\nu)}{\Gamma(1+\nu)\,\Gamma(\gamma+\nu)}$$

geschrieben werden kann, veranlässt die Frage, ob sich nicht auch die hypergeometrischen Reihen dritter und höherer Ordnungen mittelst irgend einer analogen Formel auf die Gammafunction zurückführen lassen. Im Nachfolgenden soll indes gezeigt werden, *dass eine solche Zurückführung* (in dem unten näher anzugebenden Sinne) *unmöglich ist.*

Da die Reihe

$$(1) \qquad \sum_{\nu=0}^{\infty} \frac{\Gamma(\varrho_1+\nu)\,\Gamma(\varrho_2+\nu)\cdots\Gamma(\varrho_n+\nu)}{\Gamma(\sigma_1+\nu)\,\Gamma(\sigma_2+\nu)\cdots\Gamma(\sigma_n+\nu)}$$

ein specieller Fall von den hypergeometrischen Reihen $(n+1)$ ter und aller höheren Ordnungen ist, so genügt es zu zeigen, dass diese Reihe, für $n \geqq 2$, *bei willkürlichen Parametern* sich nicht durch die Gammafunction (im betreffenden Sinne) darstellen lässt.

Um zunächst eine Verallgemeinerung der linken Seite der Gauss'schen Formel zu erhalten, bilden wir, die unabhängigen Variabeln durch $z_1, \ldots, z_p$ bezeichnend, den Ausdruck

$$(2)\qquad a_1^{z_1}\cdots a_p^{z_p}\cdot\frac{\prod_{\nu=1}^{m}\Gamma(m_1^{(\nu)}z_1+\cdots+m_p^{(\nu)}z_p+\alpha^{(\nu)})}{\prod_{\nu=1}^{n}\Gamma(n_1^{(\nu)}z_1+\cdots+n_p^{(\nu)}z_p+\beta^{(\nu)})}P(z_1,\cdots,z_p),$$

wo die m und n positive oder negative *ganze* Zahlen, während P eine Constante oder periodische Function von $z_1,\cdots,z_p$ bezeichnet. Da die m und n ganze Zahlen sind, so ergiebt sich mit Benutzung der Functionaleigenschaft von $\Gamma(z)$, dass dieser Ausdruck das folgende System von p simultanen linearen Differenzengleichungen erster Ordnung befriedigt:

$$(3)\qquad\begin{cases} F(z_1+1,z_2,\cdots,z_p)=R_1(z_1,\cdots,z_p)\,F(z_1,\cdots,z_p),\\ F(z_1,z_2+1,\cdots,z_p)=R_2(z_1,\cdots,z_p)\,F(z_1,\cdots,z_p),\\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots,\\ F(z_1,z_2,\cdots,z_p+1)=R_p(z_1,\cdots,z_p)\,F(z_1,\cdots,z_p), \end{cases}$$

wo $R_1,\cdots,R_p$ gewisse in $z_1,\cdots,z_p$ rationale Functionen bedeuten.

Indem wir nunmehr an Stelle der Ausdrücke (2) den Inbegriff aller Functionen ins Auge fassen, welche überhaupt ein System von Gleichungen der soeben angegebenen Art befriedigen, verzichten wir doch bei dieser Gelegenheit — und zwar wegen des nachstehenden Satzes — auf die Erörterung der Frage, ob auch umgekehrt jede Function, die ein solches System (3) befriedigt, in der Form (2) darstellbar sei.

Bezeichnet man nämlich die Parameter ϱ und σ in irgend einer Reihenfolge durch $z_1, z_2, \cdots$, so lässt sich zeigen, *dass die Reihe* (1) *bei willkürlichen Parametern und* $n>2$ *durch keine endliche Summe ausgedrückt werden kann, deren Glieder Systeme von Functionalgleichungen der Form* (3) *befriedigen, wo die* R *in* $z_1,\cdots,z_p$ *rationale Functionen sind.*

Daraus folgt dann als Corollarium, *dass sich die betreffende Reihe bei willkürlichen Parametern und* $n>2$ *durch keine endliche Summe ausdrücken lässt, deren Glieder Gammafunctionen der Form* (2) *sind.*

Der Kürze halber wollen wir jede Function, die eine Functionalgleichung der Form

$$F(z+1)=a\,\frac{(z-\alpha_1)\cdots(z-\alpha_m)}{(z-\beta_1)\cdots(z-\beta_n)}F(z)$$

befriedigt, eine Gammafunction in Bezug auf z nennen. Jede solche Function lässt sich offenbar auf die Form bringen

$$F(z) = \alpha^z \frac{\Gamma(z-\alpha_1)\cdots\Gamma(z-\alpha_m)}{\Gamma(z-\beta_1)\cdots\Gamma(z-\beta_n)} P(z),$$

wo P eine Function mit der Periode Eins bezeichnet; und umgekehrt genügt auch jede Function dieser Art der obigen Functionalgleichung. — Insbesondere sind alle rationalen Functionen von z in diesem Sinne als specielle Gammafunctionen zu betrachten.

Wir gehen zum Beweise des oben ausgesprochenen Satzes über.

Ersetzt man in einer Function $F(z_1, \ldots, z_p)$, die ein System der Form (3) befriedigt, die Grössen $z_1, \ldots, z_p$ durch $z_1 + z, \ldots, z_p + z$, so entsteht ein Ausdruck

$$f(z) = F(z_1 + z, \cdots, z_p + z),$$

welcher als Function von z einer Gleichung der Form

$$f(z+1) = R(z) f(z)$$

genügt, wo $R(z)$ eine in z rationale Function ist, weil $R_1, \ldots, R_p$ in $z_1, \ldots, z_p$ rational vorausgesetzt wurden. Durch die genannten Substitutionen geht also F in eine Gammafunction von z über. Die Richtigkeit dieser Behauptung ergiebt sich ohne Mühe mit Benutzung des Systems (3). Liesse sich also die Reihe (1) als Summe von Functionen ausdrücken, deren jede ein System von Gleichungen der Form (3) befriedigt, wo $R_1, \ldots, R_p$ in $z_1, \ldots, z_p$ rationale Functionen sind, so würde ebenfalls die aus (1) durch die nämlichen Substitutionen entstandene Reihe

$$\varphi(z) = \sum_{\nu=0}^{\infty} \frac{\Gamma(z+\varrho_1+\nu)\cdots\Gamma(z+\varrho_n+\nu)}{\Gamma(z+\sigma_1+\nu)\cdots\Gamma(z+\sigma_n+\nu)} \tag{4}$$

in der Form einer Summe darstellbar sein, deren Glieder Gammafunctionen in Bezug auf z wären. Es handelt sich also schliesslich darum, zu zeigen, dass keine solche Darstellung der letzteren Reihe bei unbestimmten Parametern stattfinden kann.

Die Reihe (4) besitzt die Eigenschaft

$$\varphi(z+1) = \varphi(z) - \frac{\Gamma(z+\varrho_1)\cdots\Gamma(z+\varrho_n)}{\Gamma(z+\sigma_1)\cdots\Gamma(z+\sigma_n)}$$

Hieraus folgt für φ die Differenzengleichung zweiter Ordnung

$$\varphi(z+2) - [1 + R(z)]\,\varphi(z+1) + R(z)\,\varphi(z) = 0, \tag{5}$$

wo

$$R(z) = \frac{(z+\varrho_1)\cdots(z+\varrho_n)}{(z+\sigma_1)\cdots(z+\sigma_n)}.$$

Es fragt sich nun, ob die Gleichung (5) durch eine Gammafunction oder eine Summe von solchen Functionen befriedigt werden kann.

Es sei

$$F(z) = \sum_{\nu=1}^{m} F_\nu(z), \tag{6}$$

wo die F_ν die Gleichungen befriedigen

$$F_\nu(z+1) = R_\nu(z)\, F_\nu(z). \qquad \nu = 1, 2, \cdots, m. \tag{7}$$

Man kann unbeschadet der Allgemeinheit annehmen, dass die F_ν linear unabhängige Gammafunctionen sind, d. h. dass zwischen ihnen keine lineare homogene Gleichung mit rationalen Coefficienten stattfindet, weil ja im entgegengesetzten Falle die Anzahl der Glieder von (6) von vorneherein auf eine kleinere reducirt werden könnte.

Vorausgesetzt nun, die Function $F(z)$ genüge der Gleichung (5), so folgt mit Benutzung der Gleichungen (7) zwischen den $F_\nu(z)$ zunächst eine lineare Beziehung, deren Coefficienten aber alle gleich der Null sein müssen, weil die F_ν linear unabhängig sind. Auf diese Weise ergiebt sich zwischen R und R_ν die Beziehung

$$R_\nu(z)\, R_\nu(z+1) - [1 + R(z)]\, R_\nu(z) + R(z) = 0,$$

d. h.

$$R(z) = \frac{R_\nu(z+1) - 1}{R_\nu(z) - 1} R_\nu(z).$$

Durch diese Beziehung wird aber die Willkürlichkeit der Grössen ϱ und σ beschränkt. Stellt man sich nämlich R_ν in der Form $R_\nu(z) = \frac{f(z)}{g(z)}$ vor, unter f und g ganze rationale Functionen verstehend, so hat man

$$R(z) = \frac{f(z+1) - g(z+1)}{f(z) - g(z)} \cdot \frac{f(z)}{g(z+1)}. \tag{8}$$

Unter den linearen Factoren des Zählers von $R(z)$ müssen sich auf Grund dieser Beziehung einige finden, welche durch die Substitution $(z, z+1)$ aus entsprechenden Factoren des Nenners entstehen, d. h. einige unter den Parametern ϱ sind von den Parametern σ abhängig. Hiermit ist aber erwiesen, dass die Reihe (4) bei willkürlichen Parametern weder durch eine einzige Gammafunction, noch durch eine Summe von solchen dargestellt werden kann.

Es giebt indes einen Fall, in welchem die Grössen ϱ und σ durch die Beziehung (8) nicht beschränkt werden. Dieser Fall ist der, wo die Gradzahl des Zählers und Nenners von $R(z)$ gleich Eins ist. Alsdann können f und g

als lineare Ausdrücke so angenommen werden, dass $f(z) - g(z)$ eine Constante wird, ohne dass die Nullstellen der beiden Functionen dadurch von einander abhängig gemacht werden. In diesem Falle kann die Reihe (4) durch die Gammafunction in der Weise dargestellt werden, wie es die Gauss'sche Formel zeigt, wenn daselbst $\alpha = 1$ gesetzt wird. — Ist dagegen die Gradzahl des Zählers und Nenners von R grösser als Eins und man nimmt $f(z) - g(z) = c$ an, so werden die Grössen ϱ und σ von einander abhängig und R erhält die ganz specielle Form $\frac{g(z)+c}{g(z+1)}$.

2. Die Reihe (4) kann als die eine Hälfte von der nachstehenden betrachtet werden, wo der Summationsindex alle ganzzahligen Werthe von $\nu = -\infty$ bis $\nu = +\infty$ durchläuft

$$\psi(z) = \sum_{\nu=-\infty}^{\nu=+\infty} \frac{\Gamma(z+\varrho_1+\nu)\cdots\Gamma(z+\varrho_n+\nu)}{\Gamma(z+\sigma_1+\nu)\cdots\Gamma(z+\sigma_n+\nu)}.$$

Diese Reihe stellt in allen Fällen, wo sie convergirt, eine periodische Function von z dar. Setzen wir

$$F(z) = \frac{\Gamma(z+\varrho_1)\cdots\Gamma(z+\varrho_n)}{\Gamma(z+\sigma_1)\cdots\Gamma(z+\sigma_n)},$$

so ist

$$F(z+1) = \frac{(z+\varrho_1)\cdots(z+\varrho_n)}{(z+\sigma_1)\cdots(z+\sigma_n)} F(z) = R(z)\,F(z) \tag{9}$$

und

$$\psi(z) = \sum_{\nu=-\infty}^{\nu=+\infty} F(z+\nu).$$

Durch wiederholte Anwendung von (9) folgt

$$F(z+\nu) = R(z)\,R(z+1)\cdots R(z+\nu-1)\,F(z) \tag{10}$$

und hieraus, indem man z durch $z-\nu$ ersetzt

$$F(z-\nu) = \frac{F(z)}{R(z-1)\,R(z-2)\cdots R(z-\nu)}. \tag{11}$$

Von dem Verhalten dieser beiden Ausdrücke bei wachsendem ν hängt nun die Convergenz der Reihe ψ ab. Die Convergenzbedingung kann mit Benutzung eines von Weierstrass herrührenden Verfahrens folgenderweise ermittelt werden.

Für hinreichend grosse Werthe von z kann R in eine Reihe der Form

$$R(z) = 1 + \frac{\varkappa}{z} + \frac{\varkappa'}{z^2} + \cdots$$

entwickelt werden, wo die $\varkappa$ von z unabhängige Grössen sind; insbesondere hat $\varkappa$ den Werth

$$\varkappa = \varrho_1 + \cdots + \varrho_n - \sigma_1 - \cdots - \sigma_n .$$

Für grosse Werthe z lässt sich also der Ausdruck $R(z)\left(1+\frac{1}{z}\right)^{-\varkappa}$ durch eine Reihe der Form

$$R(z)\left(1+\frac{1}{z}\right)^{-\varkappa} = \Gamma\left(\frac{1}{z}\right) = 1 + \frac{c_2}{z^2} + \frac{c_3}{z^3} + \cdots$$

darstellen. Ersetzt man hier z nach einander durch $z+1$ bis $z+\nu-1$, so folgt durch Multiplication der so entstehenden Gleichungen

$$(12) \qquad R(z)\,R(z+1)\cdots R(z+\nu-1) = \left(\frac{z+\nu}{z}\right)^{\varkappa}\Gamma\left(\frac{1}{z}\right)\Gamma\left(\frac{1}{z+1}\right)\cdots\Gamma\left(\frac{1}{z+\nu-1}\right).$$

Ersetzt man weiter z durch $z-\nu$, so ergiebt sich

$$(13) \qquad R(z-1)\,R(z-2)\cdots R(z-\nu) = \left(\frac{z}{z-\nu}\right)^{\varkappa}\Gamma\left(\frac{1}{z-1}\right)\cdots\Gamma\left(\frac{1}{z-\nu}\right).$$

Da

$$\prod_{\nu=0}^{\infty}\Gamma\left(\frac{1}{z+\nu}\right) \text{ und } \prod_{\nu=1}^{\infty}\Gamma\left(\frac{1}{z-\nu}\right)$$

offenbar convergente Producte sind, so zeigen die beiden letzten Formeln in Verbindung mit (10) und (11), dass die Convergenz der Reihe ψ ausschliesslich von der Grösse $\varkappa$ abhängt. Ist der reelle Theil von $\varkappa$ algebraisch kleiner als -1, so ist ψ eine unbedingt convergente Reihe, die zugleich in jedem endlichen Bereiche von z, welcher keine Unendlichkeitsstellen der Glieder von ψ enthält, gleichmässig convergirt.

Im Nachfolgenden wollen wir voraussetzen, dass $\varkappa$ diese Bedingung für die unbedingte und gleichmässige Convergenz der Reihe ψ erfüllt. Alsdann stellt ψ eine analytische Function mit der Periode 1 dar. Wir werden zeigen, dass sie sich durch trigonometrische Functionen ausdrücken lässt.

Die Function ψ, welche offenbar in jedem endlichen Bereiche den Charakter einer rationalen Function hat, kann nur an den Stellen

$$\cdots, -\varrho_\mu - \nu, \cdots, -\varrho_\mu - 1, -\varrho_\mu, -\varrho_\mu + 1, \cdots, -\varrho_\mu + \nu, \cdots$$
$$\mu = 1, 2, \cdots, n$$

unendlich gross werden. Der Einfachheit halber setzen wir voraus, dass die Differenz irgend zweier der Grössen ϱ keine ganze Zahl sei, in welchem Falle ψ nur Unendlichkeitsstellen erster Ordnung besitzt. Alsdann sieht man ohne

Mühe ein, wenn man zugleich die Periodicität von ψ beachtet, dass ψ bei passender Bestimmung von $A_1, \dots, A_n$ in der Form dargestellt werden kann

$$\psi(z) = A_1 \operatorname{cotg} \pi(z+\varrho_1) + \cdots + A_n \operatorname{cotg} \pi(z+\varrho_n) + G(z), \tag{14}$$

wo $G(z)$ den Charakter einer ganzen Function besitzt. Es lässt sich zeigen, dass G identisch verschwinden muss.

Weil G eine ganze Function mit der Periode 1 ist, so muss sie sich, einem bekannten Satze gemäss, auf eine Constante reduciren, wenn sie in irgend einem zur imaginären Axe parallelen Streifen von der Breite Eins dem absolute Betrage nach nicht ohne Ende wachsen kann. Setzt man $z = \zeta + i\zeta'$, so ist

$$\lim_{\zeta' = \pm\infty} \operatorname{cotg} \pi(z+\varrho) = \mp i.$$

Es braucht also nur gezeigt zu werden, dass $\psi(z)$ bei wachsendem ζ' nicht ohne Ende wächst. Beschränkt man die Veränderliche $z = \zeta + i\zeta'$ auf irgend eine durch die Bedingung $\zeta > \alpha$ definirte Halbebene, unter α eine beliebige reelle Zahl verstanden, so hat man die als bekant anzusehende Formel

$$\frac{\Gamma(z+\varrho)}{\Gamma(z+\sigma)} = z^{\varrho-\sigma}(1+\varepsilon),$$

wo ε eine mit wachsendem $|\zeta'|$ gegen die Null abnehmende Grösse bedeutet [1]). Hieraus folgt

$$F(z) = \frac{\Gamma(z+\varrho_1)\cdots\Gamma(z+\varrho_n)}{\Gamma(z+\sigma_1)\cdots\Gamma(z+\sigma_n)} = z^{\varkappa}(1+\varepsilon),$$

wo $\varkappa = \varrho_1 + \cdots + \varrho_n - \sigma_1 - \cdots - \sigma_n$ und ε die frühere Bedeutung hat. Weil der reelle Theil von $\varkappa < -1$ vorausgesetzt wird, so zeigt diese Formel, dass $F(z)$ in jedem zur imaginären Axe parallelen Streifen mit wachsendem $|\zeta'|$ gegen die Null convergirt. Stellt man diesen Umstand mit den Formeln (10), (11), (12), (13) zusammen, so folgt, dass ψ ebenfalls die Eigenschaft $\lim_{\zeta' = \pm\infty} \psi(z) = 0$ besitzt. Hieraus folgt, wie schon gesagt wurde, dass G eine Constante ist. Diese Constante muss Null sein, weil sich sonst aus (14) für $\zeta' = +\infty$ und $\zeta' = -\infty$ zwei entgegengesetzte Werthe für G ergeben würden.

Man hat also die Formel

$$\sum_{\nu=-\infty}^{\nu=+\infty} \frac{\Gamma(z+\varrho_1+\nu)\cdots\Gamma(z+\varrho_n+\nu)}{\Gamma(z+\sigma_1+\nu)\cdots\Gamma(z+\sigma_n+\nu)} = A_1 \operatorname{cotg} \pi(z+\varrho_1) + \cdots + A_n \operatorname{cotg} \pi(z+\varrho_n) \cdot \tag{15}$$

[1]) C. f. meine Arbeit *Zur Theorie der linearen Differenzengleichungen erster Ordnung*, Acta Mathematica, B. 15.

Da die linke und somit auch die rechte Seite bei wachsendem $|\zeta'|$ gegen die Null convergirt, so folgt zwischen den Constanten die Beziehung

$$A_1 + A_2 + \cdots + A_n = 0 .$$

Diese Constanten können durch hypergeometrische Reihen n:ter Ordnung dargestellt werden. Soll z. B. A_1 ermittelt werden, so multiplicirt man auf beiden Seiten von (15) mit $z + \varrho_1$ und setzt hierauf $z = -\varrho_1$. Dann ergiebt sich durch eine einfache Rechnung

$$A_1 = \pi \sum_{\nu=0}^{\infty} \frac{(-1)^\nu}{\nu!} \cdot \frac{\Gamma(\varrho_2 - \varrho_1 - \nu) \cdots \Gamma(\varrho_n - \varrho_1 - \nu)}{\Gamma(\sigma_1 - \varrho_1 - \nu) \cdots \Gamma(\sigma_n - \varrho_1 - \nu)}$$

$$= -\frac{\sin \pi(\varrho_1 - \sigma_1) \cdots \sin \pi(\varrho_1 - \sigma_n)}{\sin \pi(\varrho_1 - \varrho_2) \cdots \sin \pi(\varrho_1 - \varrho_n)} \sum_{\nu=0}^{\infty} \frac{\Gamma(1 + \varrho_1 - \sigma_1 + \nu) \cdots \Gamma(1 + \varrho_1 - \sigma_n + \nu)}{\nu!\, \Gamma(1 + \varrho_1 - \varrho_2 + \nu) \cdots \Gamma(1 + \varrho_1 - \varrho_2 + \nu)} .$$

Nehmen wir insbesondere den Fall in Betracht, wo $n = 2$ ist, so sind die Constanten A hypergeometrische Reihen zweiter Ordnung, welche mittelst der GAUSS'schen Formel auf die Gammafunction zurückgeführt werden können. Es ergiebt sich nach einigen Rechnungen

$$\sum_{\nu=-\infty}^{\nu=+\infty} \frac{\Gamma(z + \varrho_1 + \nu)\, \Gamma(z + \varrho_2 + \nu)}{\Gamma(z + \sigma_1 + \nu)\, \Gamma(z + \sigma_2 + \nu)} =$$

$$\frac{\Gamma(\sigma_1 + \sigma_2 - \varrho_1 - \varrho_2 - 1)}{\Gamma(\sigma_1 - \varrho_1)\, \Gamma(\sigma_2 - \varrho_2)\, \Gamma(\sigma_1 - \varrho_2)\, \Gamma(\sigma_2 - \varrho_2)} \cdot \frac{\pi^2}{\sin \pi(z + \varrho_1) \sin \pi(z + \varrho_2)} .$$

Die GAUSS'sche Formel kann als ein specieller Fall dieser Formel betrachtet werden, denn die letztere geht z. B. für $z = -\sigma_1$ in die erstere über.

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ.
TOM. XXIII. № 8.

MINNESTAL

ÖFVER

PROFESSOR ADALBERT KRUEGER.

Hållet

vid Finska Vetenskaps-Societetens års- och högtidsdag den 29 April 1897

AF

ANDERS DONNER.

A. Venzer.

HELSINGFORS, AKTIEBOLAGET F. TILGMANNS BOK- OCH STENTRYCKERI SAMT KEMIGRAFI, 1897.

Det senast förflutna året har för den astronomiska vetenskapen och för dess idkare varit ett ödesdigert år genom de många dödsfallen bland dess främste representanter. Slag på slag har döden gjort sin skörd bland astronomins yppersta och från deras lifligaste verksamhet i vetenskapens tjenst bortryckt män, af hvilkas mångbeprófvade förmåga samtidens forskning ännu trodde sig hafva att under många kommande år vänta rika frukter.

Redan kort före Vetenskaps-Societetens senaste årshögtid nådde hit och mottogs med varmaste deltagande budskapet om bortgången af Societetens nyss utsedde hedersledamot, professorn vid universitetet i Kiel Karl Nikolaus Adalbert Krueger, hvars fjortonåriga verksamhet vid vårt universitet här förvärfvat honom allmän aktning och många vänner och som derjämte stod oss nära såsom den i Finland städse i oförgätligt minne bevarade Argelanders måg och i många afseenden äfven andlige arftagare.

Smärtsam har för astronomin vidare känts förlusten af den genom sina djupa insigter särskildt inom den teoretiska astronomin och sin klara och glänsande framställningsförmåga lika utmärkte föreståndaren för nationalobservatoriet i Paris François Félix Tisserand, kring hvilkens nobla personlighet blott få månader tidigare en mängd af nutidens tongifvande astronomer samlats till tvenne vigtiga kongresser; af den outtröttlige observatorn och grundaren af den vigtiga tidskriften „Astronomical Journal“ Benjamin Apthorp Gould, en af den fotografiska astronomins pionierer; af den genom sin berömda beräkning af den Faye'ska kometens bana bekanta Lundaprofessorn Axel Möller; den af stjernfallsteorin m. m. högt förtjente Hubert Anson Newton, den begåfvade teoretikern Edvard v. Haerdtl, den såsom praktisk astronom bekante Wilhelm Döllen, som sjelf och genom sina lärjungar inlagt stora förtjenster om Rysslands geodesi m. fl. Ett aktadt rum bland dessa sistnämda har äfven

intagits af en under året afliden finsk man, generallöjtnanten AUGUST ALEXANDER JÄRNEFELT, hvars med stor omsorg utförda astronomiska bestämningar af särskilda orters geografiska läge likasom de af honom ledda kartarbetena skola bibehålla ett bestående värde för vårt lands geografi och hvars initiativ i afseende på att bringa landets kartografi i rigtiga banor icke skall glömmas, om det ock hittills ledt endast till förslag.

Till denna långa lista öfver dödens skördar kommer ännu ett namn, det mest betydelsefulla och äfven det mest kända, icke blott hos oss: JOHAN AUGUST HUGO GYLDÉN.

GYLDÉN likasom KRUEGER har stått Vetenskaps-Societeten nära. Båda hafva deltagit i Societetens vetenskapliga arbeten och i dess publikationer offentliggjort resultatet af sina forskningar samt derigenom ådagalagt sitt intresse för Societetens sträfvanden. Vetenskaps-Societeten å sin sida har velat visa sin erkänsla för denna medverkan och sitt uppskattande af dessa mäns vetenskapliga förtjenster genom att inkalla dem till sina hedersledamöter och, i enlighet med en gammal vacker sed, har Societeten beslutat att egna en del af sin årshögtid åt firandet af deras minne.

Då jag nu går att fylla det uppdrag i berörda afseende, som Societeten velat anförtro mig, sker det med fullt medvetande af svårigheterna att i den sammanträngda formen af ett föredrag gifva en helst något så när trogen och uttömmande bild af de två mäns lifsgerning, hvilka det åligger mig att teckna. Uppgiften är så mycket svårare, som såväl professor GYLDÉNS som professor KRUEGERS produktivitet varit synnerligen omfattande, resultat som den är af ett helt lifs oförtrutna, af ovanlig arbetsförmåga understödda verksamhet i vetenskapens tjenst. Om jag derför ock måste erkänna för mig sjelf, att det skulle erfordras en större förmåga än min att på ett sätt som skulle motsvara, hvad jag önskade, lösa denna uppgift, så har det å andra sidan ländt mig till särskild tillfredsställelse att sålunda komma i tillfälle att offentligen gifva uttryck åt den med pietet blandade aktning och vördnad, jag hyser för dessa två män, alltsedan den tid jag hade lyckan att såsom deras elev och medarbetare träda i en närmare personlig beröring med dem båda. Det är för mig derjämte en dyrbar pligt att sålunda visa min tacksamhet för den välvilja och den vänskap, jag ända från denna tid och till deras lifs slut fått af dem röna.

Carl Nikolaus Adalbert Krueger[1]) var, såsom kändt, till börden icke finne. I det gamla kulturlandet Tyskland, hvarifrån vårt lands utveckling hemtat så många impulser, föddes han den 3 December 1832 på en historiskt ryktbar plats, nämligen i de gamla tyska riddarenas slott Marienburg i Preussen. Hans fader Carl Edvard Krueger beklädde nämligen vid denna tid platsen af domänräntmästare och hade såsom sådan embetsvåning i slottet. Modren hette Emma Bever. Efter att först hafva besökt elementarskolan i födelsestaden, öfverflyttades sonen 1846 till gymnasiet i Elbing samt året derpå till det i Wittenberg, der fadren samtidigt utnämts till Amtsrath och ekonom vid universitetet. Efter derstädes aflagd maturitetsexamen blef Krueger våren 1851 inskrifven såsom student vid universitetet i Berlin, der han under tvenne år hängaf sig åt hufvudsakligen matematiska och naturvetenskapliga studier, men der han äfven torde hafva grundlagt och förkofrat den förtrogenhet med latinet, som vid flere vetenskapliga arbeten kom honom väl till pass och hvaröfver han äfven var icke litet stolt.

I det curriculum vitae, hvilket i enlighet med det äfven fortfarande bestående bruket vid de tyska universiteten är vidfogadt Kruegers doktorsdisputation, säger han, att redan vid denna tid astronomin på honom utöfvat en sådan dragningskraft, att han beslutat deråt egna alla sina krafter. Det var ock i denna afsigt han år 1853 begaf sig till Bonn, för att under Argelanders ledning fortsätta sina astronomiska studier. Den outtröttlighet i arbetet, den entusiasm och själfuppoffring för vetenskapens höga mål, som Argelander fann hos den unge studenten och hvilka äro så oundgängliga egenskaper för den, som skall sysselsätta sig med de omfattande uppgifter, hvilka den praktiska astronomin ställer, gjorde, att Argelander särskildt fäste sig vid Krueger och, blott få månader efter hans ankomst till Bonn, anställde honom såsom andra assistent vid observatoriet hösten 1853. Redan tidigare hade Argelander pröfvat Kruegers förmåga under frivilligt medarbetarskap.

Det arbete, för deltagande hvari Krueger blef anställd vid Bonner observatoriet, satte också dessa egenskaper i högsta grad på prof. Det var det vidlyftiga företag, hvilket mera än något annat skall bära Argelanders namn till eftervärlden: hans berömda genommönstring af himmelens norra hemisfär. Den tanke, som der är realiserad, afser upptecknandet af *samtliga* på norra hälften af himmelen befintliga stjärnor t. o. m. en viss storleksklass samt dessa

[1]) Vid affattandet af denna minnesteckning har jag haft förmånen kunna kollationera med en nekrolog, publicerad i Astronomische Gesellschafts Vierteljahrsschrift af professor Kruegers svärson, professor H. Kreutz.

stjärnors intecknande på kartor. Företaget gälde således skapandet af en inom dessa gränser fullständig samt på samma gång tillförlitlig och öfverskådlig afbildning af stjärnhimmelen vid denna tidpunkt och derigenom åstadkommandet af en säker orientering bland stjärneverldens otaliga härskaror.

Betydelsen af ett dylikt för vår kännedom om stjärnhimmelen fundamentalt vigtigt företag hade redan 1822 framhållits af BESSEL och ursprungligen låg denna tanke ock till grund för BESSELS zonobservationer, ehuru densamma sedermera fick träda tillbaka, såsom i detta sammanhang orealiserbar. Ett nytt försök att genom samverkan af ett antal astronomer åstadkomma ett kartverk af detta slag gjordes senare under Vetenskapsakademins i Berlin egid. Ett dylikt samarbete var emellertid då ännu en så ovan sak och anordningarna blefvo derför så opraktiska, att uppgiften blef särdeles penibel för deltagarena och att resultaten blefvo af mycket olika värde. När derför efter otaliga svårigheter och ledsamheter man ändtligen hunnit så långt, att den första serien af dessa kartor kunnat utgifvas, var ock intresset uttömdt och man hade funnit omöjligheten att fortgå på denna väg.

Under sin Åbo-tid hade ARGELANDER äfven deltagit i detta arbete och dervid lärt till fullo såväl känna bristerna i den inslagna metoden som värdera den ofantliga nytta, astronomin skulle hafva af en sådan fullständig öfversigt af stjärnhimmeln. Tanken på genomförandet af denna storartade idé sysselsatte honom derför äfven alltjämt och slutligen samt efter flere kasserade försök, lyckades det honom att uttänka en anordning, hvarigenom det blefve möjligt att på ett enda observatorium och dock under en öfverskådbar tid slutföra detta jättearbete. Tillika beslöt han att själf ombesörja dess utförande.

Huru kompendiös metoden än var, låg det likväl i sakens natur, att arbetet måste blifva af utomordentlig omfattning. Successivt måste nämligen dervid hela den norra hälften af himlen, bälte efter bälte, genomlöpa kikarens synfält. För kontrollens skull måste detta derjämte ske två gånger samt slutligen, der de två resultaten icke samstämde, revisionszoner tillkomma.

Det var nu vid detta företag KRUEGER blef anställd. Han insatte derpå strax hela sin energi och hänförelse. Hvilket oerhördt arbete erfordrades framgår deraf, att denna genommönstring kräft öfver en million observationer och gifvit oss, om ock approximativa lägen, för mellan 3 och 4 hundratusen stjärnor, af hvilka det öfvervägande antalet förut aldrig bestämts. Arbetssättet var mödosamt, synnerligen der stjärnor förekommo tätt, men framförallt det var efter denna plan utförbart; och det utfördes. Men af dess omfattning är tydligt, hurusom det kräfde ett spännande af alla krafter och en utomordentlig ihärdighet; då man vidare betänker dess enformighet, finner man, huru det

förutsatte en icke vanlig hängifvenhet för det stora målet. Utan dessa egenskaper hos de i arbetet deltagande astronomerna hade detsamma helt enkelt icke kunnat utföras.

Argelander hade vid detta arbetes början redan öfverskridit 50-talet och hvarken hans ögon eller hans kroppskrafter tillåto honom mera sådana ansträngningar. Det var derför en synnerlig lycka för astronomin, att han i sina båda assistenter, E. Schönfeld, sedermera föreståndare för observatoriet i Mannheim och slutligen Argelanders efterträdare i Bonn, och A. Krueger fann tvenne unga medhjelpare, på hvilkas entusiasm och beredvillighet att ställa alla sina krafter till det stora arbetets tjenst han aldrig behöfde tvifla. I det redan citerade curriculum vitae uttalar Krueger äfven sin afsigt härutinnan och nämner tillika, att de ständigt pågående arbetena vid observatorium hindrat honom att i annat än de speciella fackämnena följa med föreläsningarna vid universitetet. Denna beredvillighet att offra det för honom såsom person angenäma och fördelaktiga till förmån för hvad han ansåg såsom för vetenskapen nyttigt var för Krueger särskildt karakteristisk. Han har själf för mig yttrat, att hvarje sann vetenskapsman borde ställa detta såsom en ledande princip och han förblef densamma äfven trogen hela lifvet igenom.

Tack vare Kruegers och Schönfelds ansträngningar slutfördes hela det kolossala observationsarbetet på 7 år, från 1852 till 1859. Hand i hand härmed gick observationernas reduktion, den derur framgående vidlyftiga stjärnkatalogens tryckning, samt upprättandet och tryckningen af de derpå grundade stjärnkartorna öfver hela norra himlahvalfvet.

Den ifver, som besjälade Krueger och som Argelander på allt sätt sökte nära, var emellertid icke tillfredsställd ens med denna intensiva verksamhet. Tidskriften Astronomische Nachrichten innehåller från denna tid talrika komet- och planetobservationer utförda af Krueger vanligen med ringmikrometer, men delvis äfven med heliometer; likaså en del observationer af föränderliga stjärnor, af stjärnbortskymningar m. m. samt ett stort antal beräkningar af element och efemerider för planeter och kometer. Särskildt var planeten Themis föremål för upprepade undersökningar, denna lilla planet hvars bearbetning han fortsatte redan från dess upptäckt och sedan ända till sitt lifs slut, under en tidrymd af inemot 40 år och hvilken gifvit Krueger anledning till en rad särskilda publikationer samt äfven till en bestämning af ett för astronomin vigtigt element, massan af planeten Jupiter. Den utmärkta öfverensstämmelse, Krueger erhöll emellan sina förutberäkningar och observationerna, vittnar om den stora omsorgsfullheten vid kalkylerna och var honom en källa till särskild tillfredsställelse.

Under denna tid specimenerade KRUEGER för filosofiedoktorsgrad genom en disputation, daterad den 11 Augusti 1854, med titeln „De ascensionibus rectis a Flamsteedio quadrantis muralis ope observatis". Arbetet hör till ett slag af undersökningar, som afser att beriktiga äldre observationsserier genom finnandet af de felkällor, som vid dem utöfvat inverkan, och att sålunda öka dessa iakttagelsers noggrannhet samt derigenom det värde, de just genom sin ålder hafva för fastställandet af långsamt försiggående förändringar i himlakropparnas lägen. I denna afhandling särskildt är frågan om att på grund af observationsmaterialet och genom dess jämförande med senare iakttagelser af samma stjärnor närmare definiera de afvikelser från rörelsen i ett plan, hvilka ARGELANDER, som inspirerat afhandlingen, tidigare påvisat måste hafva funnits hos FLAMSTEEDS murquadrant. På samma gång bestämmer KRUEGER ock andra på observationerna inverkande felkällor, såsom urets stånd och gång samt den vid passageobservationer vigtiga konstanten n; slutligen fastställer han observationernas sannolika fel. Undersökningen visar förtrogenhet med de astronomiska metoderna för behandlingen af omfattande observationsmaterial; den är med omsorg och noggrannhet genomförd och gången af densamma med klarhet framlagd.

Under denna tid lämnade KRUEGER ock bidrag till de hjälptabeller för speciella störingsberäkningar, för hvilkas åstadkommande ett antal astronomer sammanslutit sig vid naturforskaremötet i Bonn 1857 och hvilka varit till stor nytta för underlättandet af arbetsdryga kalkyler. Tidigare hade hvarje särskild beräknare varit tvungen att direkt ur förhandenvarande planetteorier uträkna de data, han för sina kalkyler behöfde, hvad som, särskildt ju mera antalet af småplaneter växte, ofta måste göra, att samma räkningar kommo att af flera personer upprepas, och sålunda orsakade tidsförlust. Numera har såsom bekant det årliga utgifvandet af sådana tabeller öfvertagits af redaktionen för Berliner Astronomisches Jahrbuch.

Allt efter som Bonner Durchmusterung, hvilket namn alltmer vann burskap för betecknande af den nämda genommönstringen af den norra stjärnhimmelen, närmade sig sitt fullbordande och KRUEGER icke mera i så hög grad absorberades af detta arbete, fann han alltmera tid för äfven andra slag af undersökningar.

Då genom WINNECKES afgång från Bonn heliometern hade blifvit ledig, öfvertog KRUEGER observationerna med detta noggranna och präktiga instrument och begynte sommaren 1858 en serie observationer öfver parallaxen för dubbelstjärnan p Ophiuchi. Undersökningar af detta slag äro förbundna med mycket stora svårigheter, beroende på den ytterliga litenheten af den qvantitet som

skall mätas. Äfven kan denna icke uppmätas direkt, utan endast härledas ur de, äfvenledes mycket små, förändringarna i himlakroppens läge till närliggande stjärnor. Bestämningarna ställa derför ock stora fordringar på iakttagaren.

Observationerna fortsattes öfver något mera än en fullständig period, från den 28 Juni 1858 till den 20 Juli 1859. En utförlig publikation af dessa observationer och af derpå grundade beräkningar och undersökningar har KRUEGER offentliggjort i 51:sta bandet af Astronomische Nachrichten.

Anledningen för KRUEGER att göra särskildt denna stjärna till föremål för sina undersökningar var främst sannolikheten, att, då dess egenrörelse uppgår till 1″ om året och omloppstiden inom dubbelstjärnan utgör endast 95 år, medan storaxeln är 5″, stjärnan befinner sig jämförelsevis nära till vårt solsystem och sålunda äger en mätbar parallax. Dess egenskap af dubbelstjärna skulle tillika göra, att, om parallaxbestämningen lyckades, äfven värdet för de två komposanternas sammanlagda massa i enlighet med den tredje Keplerska lagen skulle finnas.

En annan rent praktisk grund till detta val var den, att i stjärnans närhet befinna sig tvänne andra stjärnor, hvilka genom sin nära symmetriska ställning till p Ophiuchi förträffligt egna sig såsom jämförelseobjekt till denna, i det att verkan af återstående instrumentfel derigenom så godt som fullständigt elimineras. Slutligen önskade KRUEGER, som intill denna tid enligt egen uppgift icke sysselsatt sig med noggrannare mätningar med heliometern, genom företagandet af en längre undersökning göra sig fullt förtrogen med detta svåra instrument samt undersöka, hvilka inflytelser utom redan kända vid detsamma kunde göra sig gällande och hvilken noggrannhet, han vid observationer med detsamma kunde hoppas. I valet af objekt och än mer genom det sätt, hvarpå KRUEGER anordnade och i detalj utförde dessa observationer, framstår han emellertid redan nu som den rutinerade och i instrumentens behandling fullt inkomne astronomiske iakttagaren, som väl förstår, huru han skall inrätta sig, för att afvinna de instrumentella hjälpmedlen möjligast bästa resultat.

Hvad bearbetningen af observationerna beträffar, må anföras, att denna först omfattar en undersökning af iakttagelsernas noggrannhet vid olika beskaffenhet hos luften och deraf följande vigtsfördelning samt vidare af de periodiska ojämnheterna hos mikrometerskrufven. På grund af de observerade summorna af stjärnornas afstånd från de två jämförelsestjärnorna göres derpå en beräkning af de sannolikaste värdena för skrufvens temperaturkoefficient samt för verkan af stjärnornas egenrörelse. De erhållna resultaten äro något påfallande, i det att värmekoefficienten reducerats till hälften af den af WINNECKE visserligen endast ur ett fåtal bestämningar erhållna, medan inflytelsen af egenrörelserna

vuxit till det tredubbla mot det väntade. Det senare resultatet synes KRUEGER tvifvel underkastadt och han går derför, sedan han visat, att förhandenvarande stjärnobservationer här icke kunna gifva ledning, till en undersökning af de egenskaper hos instrumentet, hvilka kunde gifva anledning till ett i detta afseende vilseledande resultat samt beaktar dervid särskildt mikrometerskrufvens sammanpressning genom tyngden af objektivet och dess fattning samt inverkan af olika spänning hos den på skrufven verkande fjädern. Resultatet af de anstälda försöken visar emellertid, att åtminstone den förra af dessa felkällor icke kan hafva något nämnvärdt inflytande. KRUEGER påpekar deremot, att en orsak till det nämda resultatet kunde ligga i den olika temperaturen hos objektivet och skrufven, men förbehåller sig i detta afseende öppen talan.

Till följd af jämförelsestjärnornas symmetriska läge, måste emellertid dessa felkällors inverkan på *skilnaden* emellan hufvudstjärnans afstånd till dem bägge vara försvinnande. Det är nu ur denna skilnad som det med undersökningen afsedda hufvudändamålet skall vinnas: bestämningen af parallaxen för p Ophiuchi. Dervid införas såsom obekanta såväl medelskilnaden 1859:0, som dennas förändringar genom både egenrörelser och parallax. Såsom slutresultat framgår värdet för den relativa parallaxen af p Ophiuchi i förhållande till de två jämförelsestjärnorna:

$$\text{Parallaxen} = 0''.159 \pm 0''.0096$$

Sina observationer öfver p Ophiuchi fortsatte KRUEGER emellertid ännu under hela sin vistelse i Bonn, nämligen ända till den 4 Maj 1862. I en uppsats i 59:de bandet af Astronomische Nachrichten har han publicerat dessa senare observationer och tillika behandlingen af hela det af honom samlade materialet. Undersökningen har dervid företagits på analogt sätt som vid den förut offentliggjorda af första årets observationer. Resultaten bekräfta äfven de förut funna i alla hänseenden utom beträffande den af stjernornas egenrörelse frambragta verkan. KRUEGER hade således rätt, då han drog i tvifvelsmål det tidigare resultatet i denna punkt. Sannolikt har den skenbara verkan uppstått genom förändringar af spänningen hos den på mikrometerskrufven verkande fjädern. Erfarenheter af AUWERS, offentliggjorda i N:o 1414 af Astr. Nachr., peka nämligen med bestämdhet på realiteten af ett sådant inflytande och föranleda honom till en modifikation af behandlingsmetoden.

Det slutliga värdet för den relativa parallaxen blir $0''.150$ med ett sannolikt fel af $\pm 0''.0060$.

Under antagande af BESSELS sätt att ur stjärnornas storleksklasser sluta till deras sannolika parallax finner KRUEGER den absoluta parallaxen för

p Ophiuchi = 0″.162. De två komposanternas i dubbelstjärnan sammanlagda massa framgår häraf i enlighet med den tredje Kepler'ska lagen och blir 3.1 gånger solens massa. Afståndet till dubbelstjärnan slutligen är 1.270,000 gånger jordens medelafstånd från solen, en sträcka, till hvars genomlöpande ljuset behöfver 20.1 år.

Heliometern användes sedermera af Krueger äfven till parallaxbestämningar af andra stjärnor och till utmätning af den intressanta stjärnhopen *h* Persei.

Vi se sålunda Krueger under denna period midt uppe i en flersidig och ytterst intensiv astronomisk verksamhet. Denna verksamhet var tillika en exponent för det friskt pulserande vetenskapliga lifvet vid Bonner observatoriet under denna period. Medelpunkten i detsamma var Argelander, hvars snillrika och älskvärda personlighet samt verksamma intresse i sällsynt grad voro egnade att kring honom samla de unga, att gifva dem lyckliga impulser och att lifva dem till ansträngningar för vetenskapens höga mål. I Bonn samlade sig efterhand kring Argelanders fräjdade namn en skara af unga astronomer, de mest framstående Tyskland hade att uppvisa; äfven från andra länder strömmade till Argelander elever. Utom Schönfeld och Krueger må bland dessa nämnas Winnecke, Schmidt, Gould, Thormann, Tiele, Bruhns, Förster, Beer. Bonn gästades derjämte ofta af främmande astronomer, hvilka af Argelanders erfarenhet ville söka råd vid sina vetenskapliga företag och öfverhufvud med honom utbyta idéer i astronomiska frågor: Wilhelm och Otto Struve, Oudemans, Earlen of Crawford m. fl. Bland dessa namn finner man de flesta af dem, hvilka under de närmast följande decennierna voro de tongifvande och mest betydelsefulla bland astronomins representanter i Tyskland och äfven utanför detta land. Med många af dem slöt Krueger här förbindelser och vänskapsband för hela lifvet.

I denna krets trifdes ock Krueger utomordentligt väl; det sällskapliga umgänge den erbjöd var för hans stilla, tillbakadragna natur fullt tillräckligt. I ett bref, som jag haft lyckan mottaga från Kruegers efterlefvande maka och hvari hon, hvilken såsom Argelanders dotter dagligen hade tillfälle att råka Krueger och deltaga i lifvet i denna krets, skildrar hon honom från denna period sålunda: „Högljudt sällskap tilltalade honom icke, och jag kan knappt påminna mig, att han utom samkvämen i mitt fädernehus någonsin besökt andra; väl deremot älskade han umgänget i familjekretsen och detta sökte och fann han ofta och gerna hos oss. Förde min fader då samtalet in på det astronomiska området, så strålade hans ögon, han blef liflig och t. o. m. talför. Hans bästa rekreation efter de ansträngande observationerna, som han ofta

utsträckte till kl. 4—5 på morgonen, var derjämte sällskapandet med hans käraste vän SCHÖNFELD. — — — Att i sällskap med sina närmaste vänner företaga promenader eller utfärder i Bonns sköna omnejder hörde till hans käraste förströelser. Äfven hängaf han sig gerna åt kroppsliga öfningar, likasom han ock var utmärkt simmare och gymnast. Om vintrarna besökte han med förkärlek de utmärkta konserter, hvilka Bonn erbjöd. Städse återvände han emellertid med fullaste fröjd till sina vetenskapliga arbeten, hvilka så helt och hållet voro honom nog. Ett verkligen idealiskt förhållande rådde emellan Schönfeld, min afhållne man och min fader, och ofta hörde jag den sistnämde prisa sin lott, att han i sina båda assistenter funnit sådana medarbetare. Derför blef ock för min man skiljsmessan icke lätt från förhållanden, hvilka blifvit honom så kära, och likväl blef denna det första steget till den lyckligaste perioden i hans lif, den som han fann i vårt kära Finland."

Bättre kan man ej skildra detta lif och de betingelser som gjorde detsamma lyckligt: ett ihärdigt och fruktbringande arbete och umgänget inom en krets, som helt motsvarade KRUEGERS intressen, vanor och lifsuppfattning.

Ur kretsen skildes SCHÖNFELD år 1859, då han kallades till föreståndare för observatoriet i Mannheim. Hans plats såsom första assistent i Bonn öfvergick derefter till KRUEGER, hvilken i Juli 1860 derjämte antogs till privatdocent i astronomi vid universitetet. Länge skulle hans vistelse i Bonn dock icke mera räcka.

Genom professor WOLDSTEDTS död den 18 Oktober 1861 hade lärostolen i astronomi vid Finlands universitet blifvit ledig. Vid ansökningstidens utgång befanns, att professionen ansökts af tvenne personer, nämligen biträdande astronomen vid Vetenskapsakademin i Stockholm, D. G. LINDHAGEN, numera samma akademis ständige sekreterare, och af D:r A. KRUEGER. Hvardera anhöllo tillika om befrielse från skyldigheten att aflägga särskilda specimina. Sedan Consistorium i vanlig ordning hänskjutit dessa ansökningar till yttrande af Fysisk-Mathematiska Fakulteten, anmodade denna professoren LINDELÖF att deröfver främst afgifva utlåtande. I detta säges, efter en analys af KRUEGERS utgifna arbeten, att „de utmärka sig genom en omsorgsfull behandling af ämnet och vittna tillräckligt om författarens mogna insigter och om den aktningsvärda ståndpunkt han redan innehar såsom vetenskapsman". Tillika framhålles KRUEGERS deltagande i ARGELANDERS genommönstring af norra himlen, det utmärkta tillfälle han derunder egt att förvärfva sig grundlig kännedom af den praktiska astronomin och instrumentens behandling, samt att han såsom docent i Bonn redan aflagt prof på lärareförmåga. Utlåtandet slutar derför ock med

att på det bästa förorda Kruegers ansökan [1]). Något utlåtande om doktor Lindhagens ansökan kom icke i fråga, emedan densamma under mellantiden återtagits. I förordandet af Kruegers ansökan förenade sig Fakulteten. Sedan protokollsutdrag härom blifvit i Consistorium uppläst, „blef till protokollet antecknadt, att för Magistern i de fysisk-matematiska vetenskaperna Johan Hugo August Gyldén den 25 nyssvikne Februari [2]) till Consistorium inlemnats en skrift, innefattande anhållan att vid återbesättandet af ifrågavarande profession komma i åtanke". Consistorii protokoll innehåller om denna sak vidare ingenting annat, än att Consistorium ansåg ansökningen „såsom sentida ingifven, icke förtjena något afseende". Krueger var sålunda numera ensam sökande och Consistorium tillstyrkte hans dispens samt hemställde om hans utnämnande till astronomie professor. Dispensen beviljades och utnämningen skedde den 9 Juni 1862 och professor Krueger tillträdde sitt embete den 8 Oktober samma år. Den af professor A. Moberg utfärdade inbjudningsskriften till installationen behandlade de långvariga, men slutligen med framgång krönta bemödandena att vid Åbo akademi för astronomin förvärfva en lärare och ett observatorium; och professor Kruegers inträdesföredrag hade till föremål „en historisk öfversigt öfver de af astronomerna hittills gjorda försök att bestämma fixstjernornas distanser från jorden", ett område således, der Krueger själf hunnit lämna bidrag af vigt.

Såsom häraf framgår, hade prof. Krueger redan före sin ankomst hit förvärfvat den kännedom om svenska språket, att han derå kunde hålla föreläsningar. Inhämtandet underlättades genom svenskans användning i samspråk med Argelander och dennes fru, hvilka båda under sin 15-åriga vistelse i Finland fullt lärt sig beherska detta språk och som ännu i sin sena ålderdom gerna begagnade svenskan såsom samtalsspråk. Till de många band, hvilka redan förenade Krueger med denna familj, hade nyligen kommit ännu ett, det närmaste: Krueger hade kort före sin afresa från Bonn äktat Argelanders dotter Maria Wilhelmina Amalia. Det var säkert en särskild källa till tillfredsställelse för Argelander att se den lärostol han engång med så mycken heder beklädt och föreståndarskapet för den institution han grundat öfvergå till sin svärson och under många år värderade medarbetare. För honom måtte det hafva känts såsom om han nu återförvärfvat den anstalt, hvilken han ett qvart sekel tidigare lämnat. Han visste ock, att den numera var i goda händer.

---

[1]) Enligt samma yttrande hade till ansökningen varit bilagda „utmärkta rekommendationer" af Argelander och af W. Struve; det har dock icke lyckats mig att återfinna dessa bref.

[2]) 1862.

Familjen KRUEGER hade vid sin öfverflyttning hit att anknyta till en tradition. ARGELANDERS dotter och måg kunde vid sin hitkomst icke betraktas såsom främlingar. Den ARGELANDER'ska familjen hade här varit allmänt afhållen och ägde ännu qvar många vänner, hvilka likasom andra landsmän ofta gästade densamma i Bonn och der städse voro välkomna. Den betraktades och ville betraktas såsom en vår utpost i den stora verlden. Härtill kom, att fru KRUEGER i sjelfva verket till börden var finska, född i denna stad samt att hon här tillbragt sina första barnaår, ifrån hvilken tid många ännu erinrade sig henne. Dessa många förbindelser öppnade för KRUEGER och hans unga maka dörrar och hjärtan och, då härtill kom deras angenäma och anspråkslösa, men om inre värde vittnande uppträdande, blef det dem lätt att lefva sig in i de nya förhållandena och förvärfva sig allmän aktning och sympati. Sällan har en utländing inom så kort tid hunnit naturaliseras och blifva betraktad såsom hörande hemma hos oss, såsom fallet var med KRUEGER. Sällsynt är ock den saknad, med hvilken han lämnade vårt land och som han och hans fru här lämnade efter sig. I sin nekrolog öfver KRUEGER i astronomiska sällskapets Vierteljahrsschrift säger hans svärson prof. KREUTZ att „de fjorton i Finland genomlefda åren hafva, såsom Krueger ofta framhöll, varit de lyckligaste i hans lif"; och ett yttrande i samma riktning af KRUEGERS efterlefvande maka har redan förut anförts.

I Helsingfors väntade KRUEGER många nya uppgifter. I främsta rummet gälde hans omsorger observatoriet, hvilket under WOLDSTEDTS långvariga sjuklighetstillstånd mer eller mindre torde hafva råkat i lägervall. På inrättningens försättande i fullt skick har KRUEGER nedlagt mycket arbete. Derom vittna de talrika anteckningS- och observationsböcker från denna tid, hvilka tack vare KRUEGERS efterlefvandes pietet, blifvit skänkta till universitetet för att förvaras å observatoriet, och som innehålla ett mycket stort antal undersökningar öfver instrumenten och öfver deras brukbarhet för särskilda slag af observationer. KRUEGERS ovanliga förmåga att af skenbart värdelösa instrumentdelar sammansätta för observationer förträffligt egnade apparater, kom härvid till upprepad användning. Nya instrument blefvo under den tid, han förestod observatoriet, till mycket ringa del anskaffade och torde hufvudsakligen bestått i en teodolit samt kompletteringar af det stora passageinstrumentet. I sin ställning såsom utländing torde KRUEGER icke velat begära några anslag utöfver observatoriets stat, utan föredrog han att af det ordinarie anslaget samla, för att i en framtid kunna anskaffa något mera betydande instrument. Dessa sålunda gjorda besparingar hafva ock sedermera för detta ändamål kommit observatoriet till godo.

Jämte dessa omsorger om den honom anförtrodda institutionen sökte KRUEGER sätta sig i sina nya pligter både såsom universitetslärare och såsom ledamot af fakultet och consistorium. Redan 1864 blef han medlem af consistorium ordinarium och hyste öfverhufvud för universitetets angelägenheter ett hos en icke infödd man och särskildt hos en person, så litet skapad för offentligheten, påfallande starkt intresse. Han togs äfven i anspråk för universitetsuppdrag, förestod åren 1870 till 1872 professionen i matematik och fungerade från hösten 1874 och till sin afflyttning från orten såsom dekanus i filosofiska fakultetens fysisk-matematiska sektion.

Till ledamot af Vetenskaps-Societeten invaldes KRUEGER redan år 1863 och tog genast en liflig del i dess arbeten. Särskildt var han intresserad för meteorologin och har äfven deltagit i publicerandet af meteorologiska anstaltens observationer samt var en mångårig medlem af Societetens meteorologiska utskott. Äfven själf gjorde han å observatoriet fortlöpande meteorologiska observationer.

I Societetens skrifter har KRUEGER publicerat en rad af afhandlingar och uppsatser. Till en början beträffade dessa tillgodogörandet och den närmare diskussionen af de observationsserier, hvilka han utfört med heliometern i Bonn. Hit höra hans vigtiga undersökningar af parallaxen för stjärnorna Lalande 21258 och Argelander-Oeltzen 17415—16. Hvardera dessa stjärnor erbjödo i afseende å jämförelsestjärnor ungefär samma betingelser, som parallaxbestämningen för p Ophiuchi, för hvilken tidigare i detalj redogjorts och observationssättet samt metoden för härledandet af parallaxen och af de öfriga på bestämningen inverkande qvantiteterna är ock utförd på så godt som fullständigt samma sätt. Den relativa parallaxen fann KRUEGER

för AOe. 17415—6 . . . $0''.247$ med ett sannolikt fel $= \pm 0''.021$
„ Lal. 21258 . . . . . $0''.260$ „ „ „ „ $\pm 0''.020$.

För den senare af dessa stjärnor har parallaxen äfven och ungefär vid samma tid bestämts af A. AUWERS äfvenledes genom heliometerobservationer, men utförda i Königsberg. Resultatet är $0''.262$ och visar således en fullständig öfverensstämmelse med KRUEGERS. Om ock härtill kan hafva bidragit, att båda observationsserierna äro utförda med analoga instrument och under användande af samma jämförelsestjärnor, samt derför vid begagnande af andra metoder den noggrannhet, som man på grund af öfverensstämmelsen vore böjd att tillskrifva resultatet, kan tåla någon afprutning, så kan man vid denna samstämmighet icke tvifla på realiteten af den funna parallaxen; å andra sidan vittnar öfverensstämmelsen emellan de af två så framstående iakttagare funna nästan identiska

värdena om hvarderas förmåga att till det yttersta utnyttja de framstående egenskaperna hos sina instrument; parallaxbestämningar, de delikataste af alla astronomiska observationer, äro derigenom äfven ägnade att ställa iakttagarens förmåga på prof. Denna öfverensstämmelse styrker derjämte i hög grad tilltron till riktigheten af äfven de två andra svåra parallaxbestämningar, hvilka KRUEGER utfört och hvilka till dato icke repeterats. För stjärnans AOe 17415 vidkommande skall väl ett utslag härutinnan innan kort gifvas genom den på här tagna fotografier grundade bestämning, som är under utarbetande af prof. J. C. KAPTEYN.

En annan vigtig undersökning, äfven den grundad på heliometerobservationer i Bonn, var den af den intressanta stjärnhopen *h* Persei, uti hvilken KRUEGER bestämde det relativa läget af 42 stjärnor dels inom stjärnhopens tätaste del, dels åter på längre afstånd derifrån och derigenom afsedda att afgifva fixpunkter för bestämmandet af mellanliggande stjärnors lägen. Observationerna utmärka sig för en utmärkt öfverensstämmelse, dock uppträda konstanta skilnader emellan resultaten i de båda lägena af instrumentet. Den förklaring KRUEGER deröfver ger är visserligen rätt plausibel, men för sakens vidare belysande hade fortsatta undersökningar vid heliometern varit behöfliga. Reduktionerna gjordes emellertid, sedan KRUEGER redan lämnat Bonn, och dertill stod derför ingenting mera att göra. Om resultatens noggrannhet lämnar dock den i M. BRONSKYS och A. STEBNITZKYS stora mémoire öfver *h* och χ Persei ingående jämförelsen med de på fotografisk väg erhållna bestämningarna ett utmärkt vittnesbörd.

Åfven med banberäkningar och användningar af störingsteorin sysselsatte sig KRUEGER allt fortfarande. Den lilla planet, Themis, hvars beräknande KRUEGER ända sedan dess upptäckt åtagit sig att sörja för, gaf honom anledning till tvenne temligen omfattande publikationer i Societetens Acta. I dessa härleder han Jupiters- och Saturnstöringarna medelst mekanisk qvadratur, till en början enligt ENCKES metod för störingar i rätvinkliga koordinater, för att sålunda kunna betjena sig af de redan nämda „Hülfstafeln“, men från 1867 enligt den beqvämare HANSEN'ska metoden; för Mars utvecklas deremot absoluta störingar äfvenledes enligt HANSENS från hans „Auseinandersetzung e. zweckmässigen Meth. z. Ber. d. absol. Stör. d. kl. Planeten“ bekanta formler. Anledningen härtill är, att Marsstöringarna, om ock små, kunna växa till följd af den nära kommensurabiliteten hos Mars' och Themis' medelrörelser, af hvilka den förra är nära 3 ggr så stor som den senare. Det jämförelsevis stora närmande, som ofta inträffar emellan Themis och Jupiter, gjorde ock möjligt att använda Themisobservationerna till bestämning af Jupiters massa. Förbättringen

till denna massa införde KRUEGER derför ock såsom obekant och fann ur teorin för Themis värdet $\frac{1}{1047.538}$ — i nära öfverensstämmelse med BESSELS värde, från hvilket han utgått. En mycket god öfverensstämmelse emellan de ur observationerna bildade normalorterna och beräkningarna ingick ock i slutresultaten. En publikation af KRUEGERS efter denna tid utförda Themisräkningar var, enligt prof. KREUTZ' nekrolog afsedd, men har icke kommit till stånd.

En annan undersökning af detta slag är den af banan för den andra kometen af år 1785, publicerad såväl i Acta som i första ryska naturforskarförsamlingens publikation. Anledningen till densamma var någon likhet emellan de förut antagna elementen för denna komet och en år 1867 upptäckt (*_ 1867, III). KRUEGER diskuterar här observationerna af nämda 1785 års komet, förbättrar dem, så vidt ske kan, och härleder sannolikaste element för kometen. Dessa peka mot en svagt elliptisk bana, hvars afvikelse från parabeln dock icke framkommer med någon större säkerhet, men hvars sammanhang med 1867 års komet på samma gång blir utesluten.

Uppsatsen innehåller ännu ett moment, som ådagalägger, huru KRUEGER med vaken blick följde de förbättringar i afseende på hjälpmedel vid beräkningar, som efter hand stodo till buds. Han visar sig nämligen här vara en af de första astronomer, som användt den Thomas'ska aritmometern och han framhåller särskildt de utmärkta tjänster, densamma gör vid räkningar i enlighet med minsta qvadratmetoden.

Under 1860-talet var det vid Societetens möten vanligt, att medlemmarna icke blott framlade resultaten af egna undersökningar eller till tryckning inlämnade afhandlingar af andra vetenskapsmän inom landet, utan äfven gjorde meddelanden beträffande vigtiga eller särskildt intressanta vetenskapliga upptäckter eller framsteg i utlandet, eller eljest redogjorde för frågor som för ögonblicket stodo på dagordningen. Till upprätthållandet af denna sed, om hvilken man måste beklaga, att den senare fått temligen råka i glömska, då densamma helt säkert var egnad att upprätthålla det vetenskapliga intresset och föranleda till tankeutbyte i lärda frågor, bidrog KRUEGER ganska mycket genom en mängd meddelanden af vexlande innehåll, om hvilka äfven kortfattade referat ingå i Societetens öfversigt, såsom om: Schiaparellis hypotes om meteorernas ursprung, om särskildt remarkabla kometer, om nyuppflammande stjärnor, om bestämningen af Amerikas longitud genom elektriska telegrafen, om solförmörkelsen 1868, om planeten Jupiters massa m. fl. Äfven kortare meddelanden som hänföra sig till hans egna forskningar ingå der, såsom om stjärngruppen *h* Persei, om antalet norrsken, om longitudbestämningen emellan

Pulkowa, Helsingfors och Abo, utförd af honom tillsammans med A. JÄRNEFELT och V. FUSS, en kalibrering af termometrar m. fl.

Särskild uppmärksamhet egnade KRUEGER våra väderleksförhållanden. Då temperaturobservationerna från Helsingfors för åren 1845—1856 blefvo tillgängliga, kastade sig KRUGER, såsom jag af hans dåvarande assistent, numera docenten doktor LEVÄNEN erfarit, med yttersta ifver öfver desamma och utförde en vacker undersökning beträffande medeltemperaturen i Helsingfors icke blott för hvarje dag af året utan äfven för de särskilda timmarna af dygnet. Resultaten, vid hvilkas härledande delvis äfven annat material rådfrågats, finnas nedlagda icke blott i ett kortare meddelande i „Öfversigten“ utan äfven i en utförligare afhandling i „Acta“ och innehåller bl. a. en tabell öfver medeltemperaturen för hvarje tionde dag af året, samma tabell, som sedermera städse ingått i Finlands statskalender. Det framgår af denna beräkning, att den kallaste dagen af året är den 9 Februari med en medeltemperatur af $-8^{0}.3$, den varmaste den 30 Augusti med medeltemperaturen $+17^{0}.4$, således en betydande försening, påtagligen beroende af den omedelbara närheten till hafvet. Årets medeltemperatur befinnes vara $+4^{0}.1$. KRUEGER har vidare undersökt temperaturens och lufttryckets normalvärden i Uleåborg och Kuopio samt deltagit i redaktionen af en del landsortsobservationer.

Äfven med fysikaliska frågor, så vidt dessa röra astronomiska instrument, har KRUEGER sysselsatt sig. Sålunda ingår i 60:de bandet af Astronomische Nachrichten en beräkning beträffande den förändring brännvidden för ett objektiv och dermed skrufvärdet undergår genom verkan af temperaturen. Antages, att objektivet genom temperaturen utvidgas likformigt åt alla håll, så visar en enkel öfverläggning, att äfven krökningsradierna förlängas i samma förhållande, medan deremot glasets brytande kraft aftager med det trefaldiga häraf. På grund häraf beräknar KRUEGER förändringen af vinkelvärdet hos Königsberger heliometern och finner för densamma ett belopp, som mycket nära öfverensstämmer med det förut af PETERS ur direkta observationer härledda.

En undersökning tillhörande en beslägtad kategori är den beträffande barometerkompensation för pendelur. För motverkande af den retardation i urens gång, som uppstår genom att vid högre barometerstånd luftens motstånd mot pendelns rörelse ökas, hade ROBINSON redan 1831 föreslagit att vid pendelstången fästa tvenne barometrar. Då det ökade lufttrycket bringar qvicksilfret i dessa att stiga och tyngdpunkten hos pendeln sålunda höjes, motväges vid lämpligt val af barometerns diameter och placering å pendelstången urets retardation genom luftens ökade motstånd. Emellertid göra de betydliga förflyttningar af qvicksilfvermassan, hvilka vid denna anordning ifrågakomma, att

kompensationsinrättningen måste vara med ytterlig noggrannhet injusterad och att rörets diameter längs en lång sträcka måste vara lika stor. Robinson var tvungen att månadtal fortsätta sina försök för att finna den rätta placeringen af barometrarna.

Krueger hade nu funnit en mycket praktisk förändring af denna anordning, så att storleken af qvicksilfrets rörelser efter behag kunde förminskas. Denna bestod deri, att han använde icke ett lufttomt rör, utan ett rör, i hvars öfre ända en viss mängd luft insläppts. En sådan manometer kunde göras betydligt kortare och injusteringen blef mycket enkel samt lätt att på förhand beräkna. Derjämte kom härvid tyngden af pendeln att förändras blott i jämförelsevis ringa grad. Genom lämplig afvägning af qvicksilfvermängden i röret kunde astadkommas, att anbringandet af manometern icke medförde någon ny temperaturkorrektion till urets gång.

En vidlyftig undersökning af sättet för bästa möjliga tillgodogörande af den Krueger'ska uppfinningen har gjorts af professor Oudemans i Utrecht och finnes publicerad i Astron. Nachr. N:o 2378—2380 [1]).

Äfven med frågan om kalibrering af termometrar har Krueger sysselsatt sig och praktiskt användt detsamma vid undersökning af termometrar å observatoriet samt deröfver skrifvit en uppsats i „Öfversigten", till hvilken Argelander efteråt fogat ett tillägg.

Bland Kruegers arbeten från hans tid i Finland må slutligen omnämnas den longitudsbestämning med tillhjälp af elektrisk telegraf och passageobservationer i polstjärnans vertikal, han sommaren 1868 utförde emellan Pulkowa, Helsingfors, Åbo, Lovisa och Viborg tillsammans med dåvarande chefen för de topografiska arbetena i Finland, öfverste A. Jarnefelt och adjunktastronomen i Pulkowa V. Fuss och hvarigenom longituden af dessa orter och särskildt af vårt observatorium ändtligen blef med en vetenskapens nuvarande fordringar fullt motsvarande noggrannhet bestämd.

Kruegers praktiska anläggning visade sig ock i konstruktionen af ett ytterst enkelt instrument, den s. k. *Krueger'ska triangeln*, afsedd att för ungefärliga tids- och ortsbestämningar kunna ersätta sextanten, och att genom sin synnerliga prisbillighet vara tillgänglig för hvar man.

Sammanlagda representera dessa arbeten redan en omfattande och fruktrik vetenskaplig verksamhet. Långt ifrån, att den skulle varit ensidig, vände den sig snarare åt väl många håll. Desto mera slöt sig Kruegers verksamhet

[1]) Ueber die Compensation eines Secundenpendels für Temperatur und Luftdruck vermittelst eines Qvecksilbercylinders und eines Krueger'schen Manometers.

under de senare åren i Helsingfors, till hvilken period emellertid några af de uppräknade arbetena äfven höra, kring en bestämd medelpunkt. Det var då KRUEGER deltog i de vidlyftiga zonobservationer för hela det norra himlahvalfvet, hvilka företogos under det internationella „Astronomische Gesellschafts" egid och hvari en mängd astronomer och observatorier engagerade sig. Detta omfattande företag var först möjliggjordt genom ARGELANDERS genommönstring och grundade sig på denna; men medan genommönstringen blott afsåg ett upptecknande af stjärnorna, så att de kunde återfinnas, var här fråga om noggrann bestämning af stjärnornas lägen. KRUEGER var en af de första, som förklarade sig beredde att deltaga i detta arbete, och han åtog sig dervid en anpart dubbelt så stor som de flestas. Trogen sin princip att låta nyttan för vetenskapen bestämma arten af sina uppgifter, gjorde han detta åtagande utan tvekan, oaktadt deraf följde förbindelsen att för ett enda arbete ställa sig till disposition för minst 10—15 år. Sedan observatoriets passageinstrument blifvit för ändamålet apteradt och efter en rad förberedande försök, begynte KRUEGER arbetet år 1869. Vid hans öfverflyttande till Gotha år 1876 voro redan $^2/_3$ deraf absolverade.

Här var nu ett betydelsefullt företag, hvilket helt och hållet motsvarade KRUEGERS anläggning och intressen och som han derför ock med särdeles kärlek omfattade. Denna tillgifvenhet för arbetet visade sig äfven deri, att, oaktadt hans andel var en af de drygaste och svåraste, han likväl var den som först slutade tryckningen af observationerna och den nära 15,000 stjärnor omfattande stjärnkatalogen. Det förträffliga och snabba utförandet af detta gigantiska arbete har tillskyndat KRUEGER stor heder och denna har äfven återfallit på vårt observatorium, der arbetet utfördes, och på vårt universitet, som understödde företaget bl. a. genom att till Gotha utlåna ett dyrbart instrument och genom tryckningen af de, två stora folioband omfattande, observationerna. KRUEGER upphörde aldrig att med tacksamhet erkänna den välvilja, för hvilken han sålunda varit föremål.

KRUEGERS qvarstannande i vårt land löpte härunder till ända. Redan länge hade hans kolleger i hans hemland önskat för fäderneslandet återbörda dess framstående son och blott väntat på ett lägligt tillfälle dertill. Då derför genom den ryktbare HANSENS död astronomplatsen i Gotha blef ledig, erbjöds densamma åt KRUEGER. Länge tvekade han, ty skilsmessan från förhållanden, i hvilka han så helt lefvat sig in, och från ett land, vid hvilket han under 14-årig vistelse blifvit starkt fästad, var icke lätt. Föreställningarna från hans närmaste, bland hvilka hans mor, för hvilken han under hela lifvet hyst en mycket stark sonlig tillgifvenhet, och syskon samt fru KRUEGERS familj, och

dragningskraften af en närmare förbindelse med hans vetenskapliga vänner förmådde honom dock att taga detta steg.

I Gotha fortsattes zonobservationerna med ifver och slutfördes. För anställandet af en assistent hade Vetenskapsakademin i Berlin anvisat medel. Sin tillgifvenhet för vårt land visade Krueger genom att till assistent till att börja med välja en finne.

Vistelsen i Gotha räckte dock icke länge, ty redan år 1880 kallades Krueger till föreståndare för observatoriet i Kiel. Hans samtidiga egenskap af professor vid universitetet gjorde, att han här fick återupptaga en föreläsareverksamhet, för hvilken han alltid hyst icke ringa intresse. På samma gång fick Krueger emellertid inträda i en helt och hållet ny verksamhet, den såsom utgifvare af den förnämsta astronomiska tidskriften, Astronomische Nachrichten. Öfvertagandet häraf skedde icke utan en ledsam strid. Utgifvarskapet hade hittills alltid varit förbundet med föreståndarskapet för detta observatorium, och för hvarje opartisk måste det framstå, att en nära förbindelse med observatoriet var ett lifsvilkor för tidskriften, emedan ett af tidskriftens vigtigaste mål måste vara att följa med astronomins löpande angelägenheter, sådana som komet- och planetföreteelserna m. m. och härför nödvändigtvis fordrades ett observatorium. Häremot gjordes dock invändning af Kruegers företrädares arfvingar, hvilka ansågo tidskriften vara deras egendom. Genom preussiska undervisningsministeriets mellankomst löstes dock dessa svårigheter och Krueger öfvertog utgifvandet. Såsom redaktör förstod Krueger att genom opartiskhet, samvetsgrannhet och sakkännedom betydligt höja tidskriftens anseende och värde. Han fattade dervid sin uppgift icke blott såsom den, hvilken hade att i tidskriften införa de insända uppsatserna, utan han försåg ofta desamma med förklarande och belysande noter och tillägg och tillgodogjorde sålunda till fördel för tidskriften sin långa erfarenhet i astronomiska frågor samt höjde intresset för densamma. Den centralpunkt för det astronomiska lifvet som sålunda bildades, fick ökad betydelse genom den år 1882 inrättade dermed förbundna centralbyrån för vexling af astronomiska telegram, hvilken sedan dess sörjt för ett snabbt meddelande af nya astronomiska upptäckter och derigenom gjort mycket för ett hastigare ansamlande af observationsmaterial. Verksamheten tog Krueger så i anspråk, att endast föga tid blef öfrig för egna vetenskapliga arbeten.

Under de sista åren nedsattes hans arbetsförmåga äfven af ett hjärtlidande, hvilket i början tillbakahållet genom lämplig skötsel dock småningom förvärrades och förde till allt svårare astmatiska anfall. Då härtill på hösten 1895 sällade sig njurlidande, gestaltade sig hans lif till en rätt kvalfull tillvaro, hvil-

ken under de sista månaderna blott lättades genom en tilltagande medvetslöshet. Döden kom derför den 21 April 1896 som en verklig befriare.

Med varm tillgifvenhet var KRUEGER fästad vid vårt land. Utom lifvet vid universitetet hade särskildt tilltalat honom vår sed att om somrarna flytta ut till landsbygden och med ifver begagnade han då de tillfällen till rekreation, som fiske och jagt samt segelsport, hvilka han alla med förkärlek idkade, erbjödo. Ännu långt in på 1880-talet har han upprepade gånger i bref till mig såsom en af sina käraste önskningar nämt den, att ännu en gång få tillbringa en sommar på landet i Finland. Såsom en ständig påminnelse om tiden i Finland stannade hos familjen KRUEGER såsom adoptivdotter en infödd finska, hemma från Viborg. Hennes äktenskap med astronomen, professor KREUTZ beredde fosterföräldrarna en ständig källa till lycka, likasom den samstämmighet i idéer och intressen som herskade emellan KRUEGER och hans svärson. Om den pietet, som familjen KRUEGER fortfarande hyste för vårt land, vittnar den vackra donation af alla i deras värjo befintliga manuskript och anteckningar från såväl den tid, då KRUEGER var professor här eller arbetade i Gotha med ett härifrån lånadt instrument, som ock af Argelanders papper från hans finska tid, hvilken skänk KRUEGERS efterlefvande självmant och utan någon som hälst uppfordran härifrån gjort till universitetets förmån och hvilken har icke ringa vetenskapligt värde samt på sitt sätt skall bidraga att här bevara minnet af en utländing, som i sällsynt grad blef vår.

Professor KRUEGER's publikationer:

I. I Astronomische Nachrichten:

(De med kursiv tryckta titlarna tillhöra längre uppsatser.)

Elemente und Ephemeride der Themis; Bd 36, pag. 341. — Maj 1853.

Elemente und Ephemeride der Phocea; Bd 36, pag. 349. — Maj 1853.

Elemente und Ephemeride der Phocea, nebst Beobachtungen derselben auf der Bonner Sternwarte; Bd 37, pag. 103. — Juli 1853.

Elemente und Ephemeride des Cometen 1854. I (tillsammans med W. Förster); Bd 38, pag. 54. December 1853.

Elemente und Ephemeride der Themis; Bd 38, pag. 177. — Mars 1854.

Elemente und Ephemeride der Themis für die Opposition 1855; Bd 40, pag. 179. — Januari 1855.

Beobachtungen der Leucothea auf der Sternwarte zu Bonn; Bd 40, pag. 373. — April 1855.

Schreiben des Herrn D:r *Krueger* an den Herausgeber. (Beträffande observationer af Themis och Urania.) Bd 47, pag. 161. — Oktober 1857.

Elemente und Ephemeride der Themis für die Opposition 1858 Jan. 6. Bd 47, pag. 161. — Oktober 1857.

(Hülfstafeln für die Berechnung der speciellen Störungen). Här har Krueger beräknat Saturn-efemeriderna. Bd 48, pag. 241. — Juni 1858.

Beobachtung des in Albany entdeckten Planeten. Bd 49, pag. 239. — November 1858.

Beobachtungen des *Donati*'schen Cometen an dem Heliometer der Bonner Sternwarte. Bd 49, pag. 253. — November 1858.

Ueber den veränderlichen Stern T Herculis. Bd 50, pag. 107. — Februari 1859.

Bemerkung zu dem Aufsatze von Prof. Fedorenko in N:o 1062 der Astron. Nachrichten. Bd 50, pag. 107. — Februari 1859.

(Beträffar orten för en stjärna och ett fel i Bessels zoner.)

Beobachtungen des Cometen IV. 1858 an dem Heliometer der Bonner Sternwarte. Bd 50, pag. 127. — Februari 1859.

Bestimmung der Parallaxe des Doppelsterns 70 p Ophiuchi. Bd 51, pag. 145—182. — Augusti 1859.

Vergleichsterne zu den Bonner Beobachtungen des *Donati*'schen Cometen. Bd 51, pag. 187. — September 1859.

Beobachtungen der Concordia an dem Ringmicrometer des Bonner Heliometers. Bd 53, pag. 139. — Maj 1860.

Elemente und Ephemeride des Planeten (63). Bd 55, pag. 93. — April 1861.

Hülfstafeln für die Berechnung der speciellen Störungen. Bd 55, pag. 209. — Maj 1861.

(Mars, Jupiter och Saturn för tiden 1862 Dec. 29—1863 Dec. 24.)

Hülfstafeln für die Berechnung der speciellen Störungen. Bd 57, pag. 311. — Juni 1862.

(Mars, Jupiter, Saturn för tiden 1863 Dec. 24—1864 Dec. 18.)

Bestimmung der Parallaxe des Doppelsterns 70 p Ophiuchi. Bd 59, pagg. 161—170. — Januari 1863.

Ringmicrometer-Beobachtungen des *Winnecke*'schen Cometen vom 17:ten April. Bd 59, pag. 383. — April 1863.

Notiz über die Veränderungen der Brennweite der Objective durch Temperatur und Luftdruck. Bd 60, pag. 65. — Maj 1863.

Meridianbeobachtungen des Cometen III 1863 auf der Kaiserl. Sternwarte zu Helsingfors. Bd 60, pag. 79. — Juni 1863.

Cometenbeobachtungen auf der Kaiserl. Sternwarte zu Helsingfors. Bd 62, pag. 39. — Februari 1864.

Ueber Barometercompensation der Pendeluhren. Bd 62, pag. 279. — Mars 1864.

Heliometerbeobachtungen auf der Bonner Sternwarte. Bd 62, pag. 365. — Augusti 1864.

(Observationer af komet I och II 1864.)

Ueber Barometercompensation der Pendeluhren. Bd 68, pag. 327. — Februari 1867.

Bedeckung von α Tauri, beobachtet auf der Sternwarte zu Helsingfors. Bd 68, pag. 329. — Februari 1867.

Beobachtung der Sonnenfinsterniss vom 6. März 1867 auf der Kaiserl. Sternwarte zu Helsingfors. Bd 69, pag. 31. — Mars 1867.

Beobachtungen des Cometen III. 1867 auf der Sternwarte zu Helsingfors. Bd 70, pag. 189. — November 1867.

Aus einem Schreiben des Herrn Professors D:r *Krueger* an den Herausgeber. Bd 73, pag. 191. — Januari 1869.

(Observationer af Mercuriipassagen 1868 Nov. 4, stjärnfallen af den 14 November 1868 och ett ovanligt högt barometerstånd 792.9 mm.)

Beobachtungen des von *Coggia* am 28. August entdeckten Cometen. Bd 76, pag. 319. — September 1870.

Anzeige eines neuen veränderlichen Sternes *T* Cassiopejae. Bd 77, pag. 85. — December 1870.

Beobachtungen des Cometen II. 1870 *(Coggia).* Bd 77, pag. 89. — December 1870.

Ueber die Masse des Jupiter, abgeleitet aus der Bewegung der Themis. Bd 81, pag. 331—336. — Februari 1873.

Ueber die Berechnung der Coefficienten einer periodischen Function aus gegebenen Mittelwerthen der Function. Bd 82, pag. 333. — November 1873.

Anzeige eines neuen veränderlichen Sternes (*S* Persei). Bd 83, pag. 157. — Januari 1874.

Beobachtungen des Cometen Coggia am Refractor der Sternwarte zu Helsingfors. Bd 84, pag. 127. — Juni 1874.

Conjunction der Venus und des Sternes λ Geminorum 1876, August 18. Bd 88, pag. 111. — Maj 1876.

Beobachtung des Mercurdurchganges 1878 Mai 6 auf der Herzgl. Sternwarte zu Gotha. Bd 93, pag. 63. — Juli 1878.

Beobachtungen und Vergleichsterne des Cometen 1861. II. Bd. 94, pag. 209. — Februari 1879.

Auffindung und Beobachtungen des Cometen *b* 1881. Bd 100, pag. 77. — Juni 1881.

Bemerkung zu Goulds Beobachtung des Cometen 1881 III. vom 11 Juni 1881. Bd 100, pag. 115. — Juli 1881.

D:o d:o. Bd 101, pag. 173. — Januari 1882.

Beobachtungen des Cometen Wells am Refractor der Kieler Sternwarte. Bd 102, pag. 43, 63, 79, 95, 111, 167. — April—Juni 1882.

Beobachtung der Sonnenfinsterniss 1882 Mai 16 auf der Kieler Sternwarte. Bd 102, pag. 175. — Juni 1882.

Notiz betreffend die Sichtbarkeit des grossen September-Cometen. Bd 103, pag. 207. — Okt. 1882.

Beobachtungen des Cometen 1882 Barnard auf der Kieler Sternwarte. Bd 103, pag. 127, 143. — Sept. 1882.

Cometenbeobachtungen am Refractor der Kieler Sternwarte. Bd 103, pag. 223. — Okt. 1882.

Elemente und Ephemeride des Cometen Cruls. Bd 103, pag. 174. — Okt. 1882.

Positionen einiger Vergleichsterne für den Cometen 1881 III und 1882 Wells. Bd 103, pag. 69. — Sept. 1882.

Positionen einiger Vergleichsterne für Cometenbeobachtungen. Bd 103, pag. 169. — Okt. 1882.

Bemerkung zu Dr Goulds Beobachtung des Cometen 1881 III am 11. Juni. Bd 103, pag. 311. — Nov. 1882.

Praecession und eigene Bewegung. Bd 104, pag. 101. — Dec. 1882.

Angelegenheiten der Centralstelle für astronomische Telegramme. Bd 104, pag. 133. — Januari 1883.

Zusatz zu dem Artikel: Praecession und eigene Bewegung. Bd 104, pag. 189. — Januari 1883.

Beobachtung des Cometen Swift-Brooks am Refractor der Kieler Sternwarte. Bd 104, pag. 367. — Febr. 1883.

Notiz betreffend die Einrichtung der Beleuchtung einer Mire. Bd 106, pag. 159. — Aug. 1883.

Elemente der Themis (24) nebst Bemerkungen über die Berechnung der speciellen Störungen. Bd 106, pag. 283—288. — Sept. 1883.

Todes-Anzeige betreffend Johann Friedrich Julius Schmidt. Bd 108, pag. 129. — Mars 1884.

Bemerkung über die Verbesserung der Hypothese bei der Berechnung von Planetenbahnen. Bd 108, pag. 255. — Mars 1884.

Bemerkung zu den Melbourner Beobachtungen des Cometen 1883 II. Bd 108, pag. 263. — Mars 1884.

Ueber die muthmaassliche Auffindung des Cometen 1858. III. Bd 109, pag. 111 & 127. — Juni 1884.

Ueber die Berichtigung des Schraubenwerthes an Mikrometer-Mikroskopen. Bd 109, pag. 201. — Juni 1884.

Ephemeride des Cometen 1884. II. Bd 109, pag. 367. — Sept. 1884.

Beobachtung des Cometen 1884 Wolf. Bd 109, pag. 387. — Sept. 1884.

Beobachtung des Cometen 1884 Wolf. Bd 110, pag. 11. — Sept. 1884.

Elliptische Elemente und Ephemeride des Cometen 1884 Wolf. Bd 110, pag. 47. — Okt. 1884.

Ephemeride des Cometen 1884 Wolf. Bd 110, pag. 95. — Okt. 1884.

Ueber die Bahn des Cometen 1884 Wolf. Bd 110, pag. 207. — Nov. 1884.

Elemente des Cometen 1886 (Barnard). Bd 113, pag. 152. — Dec. 1885.

Ephemeride des Cometen 1886 (Barnard). Bd 113, pag. 237. — Dec. 1885.

Elemente und Ephemeride des Cometen 1886 (Barnard). Bd 113, pag. 303. — Jan. 1886.

Ephemeride des Cometen 1886 (Barnard). Bd 113, pag. 367. — Febr. 1886.

Wiederkehr des Winnecke'schen Cometen im Jahre 1886. Bd 114, pag. 127. — Mars 1886.

Elemente des Cometen 1886 (Brooks 1). Bd 114, pag. 331. — Maj 1886.

Ueber die Formeln für Refraction bei Kreis- und Fadenmikrometer. Bd 114, pag. 389. — Juni 1886.

Ephemeride und Bemerkungen betreffend den Cometen 1886 (Finlay). Bd 115, pag. 255. — Oct. 1886.

Eigenbewegung der Sterne DM. $+55°.960$ (AOe. 5500) und $+55°.570$. Bd 115, pag. 281. — Sept. 1886.

Elemente und Ephemeride des Cometen 1886 (Barnard-Hartwig). Bd 115, pag. 285. — Nov. 1886.

Anzeige der Bonner südlichen Durchmusterung. Bd 115, pag. 301. — Nov. 1886.

Elemente und Ephemeride des Cometen 1886 (Finlay). Bd 115, pag. 319. — Nov. 1886.

Neue Elemente des Cometen 1886 (Finlay). Bd 116, pag. 77. — Dec. 1886.

Elemente des Cometen 1886 (Finlay). Bd 116, pag. 127. — Jan. 1887.

Ephemeride des Cometen 1887 (Barnard Febr. 15). Bd 116, pag. 223. — Febr. 1887.

Elemente des Cometen 1886 VII (Finlay). Bd 116 pag. 335. — April 1887.

Zwölfte Versammlung der Astronomischen Gesellschaft, abgehalten in Kiel 1887 Aug. 29 bis 31. Bd 117, pag. 297. — Sept. 1887.

Die Wiederkehr des Olbers'schen Cometen 1887. Bd 117, pag. 309. — Sept. 1887.

Ephemeride des Olbers'schen Cometen 1887. Bd 118, pag. 159. — Dec. 1887.

Beobachtungen der totalen Mondfinsterniss 1888 Jan. 28 auf der Sternwarte in Kiel. Bd 118, pag. 281. — Febr. 1888.

Elemente und Ephemeride des Cometen 1888 (Sawerthal). Bd 119, pag. 29. — April 1888.

Beobachtungen des Cometen 1888 (Brooks Aug. 7). Bd 119, pag. 365 & 379 & Bd 120, pag. 45. — Aug. & Sept. 1888.

Ephemeride des Cometen 1888 (Brooks Aug. 7). Bd 119, pag. 367. — Aug. 1888.

Elemente des Cometen Barnard 1888 Sept. 2. Bd 120, pag. 31. — Sept. 1888.

Elemente und Ephemeride des Cometen 1888 (Barnard Oct. 30). Bd 120, pag. 159. — Nov. 1888.

Ueber die Elemente des Planeten (279). Bd 120, pag. 221. — Dec. 1888.
Elemente des Cometen 1889 (Barnard März 31). Bd 121, pag. 207. — April 1889.
Ephemeride des Cometen 1889 (Barnard Juni 23). Bd 122, pag. 45. — Juni 1889.
Elemente und Ephemeride des Cometen 1889 (Davidson). Bd 122, pag. 173. — Juli 1889.
Beobachtung der partiellen Mondfinsterniss 1889 Juli 12. Bd 122, pag. 263. — Juli 1889.
Elemente des Cometen 1890 (Borrelly 1889 Dec. 12). Bd 124, pag. 47. — Febr. 1890.
Anzeige des Todes von C. H. F. Peters. Bd 125, pag. 127. — Aug. 1890.
Elemente und Ephemeride des Cometen 1890 (Denning Juli 23). Bd 125, pag. 219. — Aug. 1890.
Ephemeride des Cometen 1890 (Denning Juli 23). Bd 125, pag. 295. — Sept. 1890.
Ueber den Cometen 1873 VII. Bd 125, pag. 317. — Okt. 1890.
Elemente des Cometen 1890 (Denning Juli 23). Bd 125, pag. 317. — Okt. 1890.
Ephemeride des Winnecke'schen Cometen für 1891. Bd 126, pag. 311. — Febr. 1891.
Anzeige des Todes von Eduard Schönfeld. Bd 127, pag. 151. — Maj 1891.
Ephemeride des Wolf'schen Cometen 1884 III für die zweite Erscheinung 1891. Bd 127 pag. 197. — Maj 1891.
Zusatz zu S. W. Burnhams „Measures of Stars noted as double in Kruegers Catalogue of the Astronomische Gesellschaft, Zone 55° to 65°". Bd 127, pag. 293. — Juni 1891.
Beobachtungen der Sonnenfinsterniss 1891 Juni 6 auf der Sternwarte in Kiel. Bd 128, pag. 23. — Juli 1891.
Anzeige des Todes von F. F. E. Brünnow. Bd 128, pag. 205. — Sept. 1891.
Elemente des Planeten (149) Medusa. Bd 128, pag. 375. — Dec. 1891.
Mittheilungen über den neuen Stern in Auriga. Bd 129, pag. 59 ff. — Febr. 1892.
Ueber die Berechnung der Störungen der periodischen Cometen durch die der Sonne nahen Planeten. Bd 129, pag. 65. — Sept. 1891.
Planet Wolf 1891 Nov. 28. Bd 129, pag. 79. — Febr. 1892.
Beobachtungen der partiellen Mondfinsterniss 1892 Mai 11 auf der Sternwarte in Kiel. Bd 130, pag. 155. — Maj 1892.
Elliptische Elemente und Ephemeride des Cometen 1892 (Barnard Oct. 12). Bd 131, pag. 117. — Okt. 1892.
Ueber die Beziehung des Cometen Holmes zum Biela'schen Cometen. Bd 131, pag. 133 & 151. — Nov. 1892.
Elliptische Elemente und Ephemeride des Cometen 1892 (Barnard Oct. 12). Bd 131, pag. 149. — Nov. 1892.
Ephemeride des Cometen 1892 (Barnard Oct. 12). Bd 131, pag. 391. — Jan. 1893.
Elemente und Ephemeride von (24) Themis für die Opposition 1893. Bd 132, pag. 351. — Maj 1893
Elemente und Ephemeride des Cometen 1893 (Brooks Oct. 16). Bd 134, pag. 103 & 183 & 213. — Nov.—Dec. 1893.
Elemente des Cometen 1894 (Denning März 26). Bd 135, pag. 135. — April 1894.
Anzeige des Todes von W. Fabritius. Bd 138, pag. 263. — Juli 1895.
Ueber die vermeintliche Entdeckung eines Cometen in der Nähe der Venus 1895 Dec. 7. Bd 139, pag. 319. — Jan. 1896.

Derjämte en mängd anmärkningar och notiser införda af professor KRUEGER i egenskap af tidskriftens utgifvare i anslutning till uppsatser i „Astronomische Nachrichten".

II. I Finska Vetenskaps-Societetens skrifter:

Ueber die Parallaxe des Sterns LL. 21258. Acta T. VII, pagg. 373—382. — 1863.
Ueber die Parallaxe des Sternes Oeltzen N:o 17415, 6. Acta T. VII, pagg. 383—390. — 1863.
Om de nyaste undersökningar rörande solens afstånd från jorden. Föredrag vid Societetens årshögtid 1864. Öfversigt VI, pagg. 135—147. — 1864.
Der Sternhaufen *h* Persei. Beobachtungen desselben am Bonner Heliometer nebst deren Berechnung. Acta T. VIII, pagg. 55—84. — 1864.

Om den stora kometen af år 1858. Öfversigt VII, pagg. 81—83. — 1865.

Om stjärngruppen *h* Persei. Öfversigt VIII, pagg. 44—45. — 1865.

Om Themisperturbationer genom Mars. Öfversigt VIII, pag. 46. — 1865.

Om Tychoniska stjernan. Öfversigt VIII, pagg. 47—48. — 1865.

Om planeten Jupiters massa. Öfversigt VIII, pagg. 63—64. — 1866.

Untersuchung über die Bahn des planeten Themis nebst einer neuen Bestimmung der Anziehung des Jupiter. Acta T. VIII, pagg. 151—188. — 1866.

Om den nya stjärnan i konstellationen Corona borealis. Öfversigt IX, pagg. 10—14. — 1866.

Professor Schiaparellis hypotes om meteorernas ursprung. Öfversigt IX, pagg. 41—46. — 1867.

Om November-stjernfallen. Öfversigt X, pagg. 24—27. — 1867.

Bestimmung der Bahn des Kometen 1785. II. Acta T. IX, pagg. 367—391. — 1868.

Ovanligt högt barometerstånd den 16 Januari 1869. Öfversigt XI, pagg. 27—28. — 1869.

Om solförmörkelsen den 18 Augusti 1868. Öfversigt XI, pagg. 44—47. — 1869.

Om ett nytt instrument för tidsbestämning genom solobservationer. Öfversigt XII, pagg. 5—7. — 1869.

Om kometen 1869 III. Öfversigt XII, pagg. 121—122. — 1870.

Om bestämningen af Amerikas longitud genom transatlantiska telegrafen. Öfversigt XIII, pagg. 13—17. — 1870.

Notis rörande den nyaste kometen (1870 IV). Öfversigt XIII, pag. 44. — 1870.

Om resultatet af en under våren 1868 utförd bestämning af longitudsskilnaden emellan Pulkova—Helsingfors och Helsingfors—Åbo. Öfversigt XIV, pagg. 18—20. — 1871.

Notis rörande de för närvarande synliga kometerna. Öfversigt XIV, pagg. 21—22. — 1871.

Om antalet af norrsken under de senast förflutna åren. Öfversigt XIV, pag. 23. — 1871.

Temperaturens och lufttryckets normalvärden för kl. 7 f. m. i Uleåborg och Kuopio. Öfversigt XIV, pagg. 66—70. — 1872.

Om kalibrering af thermometrar. Öfversigt XV, pagg. 52—59. — 1872.

Untersuchung über die Bahn des Planeten Themis nebst einer neuen Bestimmung der Anziehung des Jupiter. Acta T. X, pagg. 281—295. — 1872.

Tabell för reduktion af barometerhöjd till hafvets nivå. Öfversigt XV, pag. 82. — 1873.

Ueber die mittlere Temperatur zu Helsingfors nach den Beobachtungen des Magnetisch-Meteorologischen Observatoriums 1845—1856. Acta T. X, pagg. 377—388. — 1873.

Dygnets medeltemperatur i Helsingfors. Öfversigt XVI, pagg. 36—37. — 1873.

Minnestal öfver Friedrich Wilhelm August Argelander; hållet å Societetens högtidsdag den 29 April 1875. 18 pagg. — 1875.

III. Andra publikationer:

De ascensionibus rectis a Flamsteedio quadrantis muralis ope observatis. Dissertatio academica. — Bonnae 1854.

(Jämte ARGELANDER och SCHÖNFELD.) Bonner Sternverzeichniss. Erste—Dritte Section. 3. Bde. — Bonn 1859—1862, och

Atlas des nördlichen gestirnten Himmels. 40 Kartblätter. — Bonn 1863.

Observationer af planeten Mars i *Newcombe's Investigation of the Distance of Sun.* — Washington 1867.

О второй кометѣ 1785 года, съ нѣкоторыми замѣчаніями относительно наблюденій мессье. Труды перваго съѣзда русскихъ естествоиспытателей въ С.-Петербургѣ. — Санктъ Петербургъ 1868.

Zonen-Beobachtungen der Sterne zwischen 55 und 65 Grad nördlicher Declination, angestellt an den Sternwarten zu Helsingfors und Gotha und auf Kosten der Kaiserlichen Alexanders-Universität zu Helsingfors herausgegeben von A. Krueger. 2 Bde. — Helsingfors 1883—1885.

Catalog von 14680 Sternen zwischen 54° 55′ und 65° 10′ nördlicher Declination 1855 für das Aeqvinoctium 1875 nach Beobachtungen am achtfüssigen Reichenbach'schen Passagen-Instrument der

Helsingforser Sternwarte auf der Sternwarte der Universität Helsingfors in den Jahren 1869 bis 1876 und auf der Sternwarte zu Gotha in den Jahren 1877 bis 1880 von A. Krueger. Herausgegeben von der Astronomischen Gesellschaft. — Leipzig 1890.

Anhang zu den Zonenbeobachtungen der Sterne zwischen 55 und 65 Grad nördlicher Declination angestellt an den Sternwarten zu Helsingfors und Gotha. — Kiel 1890.

Berichte über die Beobachtungen der Sterne bis zur neunten Grösse auf der Sternwarte zu Helsingfors. Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft. 1873, 1875, 1877. — Leipzig 1873—1877.

Berichte über die Beobachtungen der Sterne bis zur neunten Grösse auf der Sternwarte zu Gotha. Vierteljahrsschrift der Astr. Ges. 1879. — Leipzig 1879.

Berichte über die Thätigkeit der Sternwarte in Gotha 1877, 1878, 1879, 1880. Vierteljahrsschrift der A. G. — Leipzig 1878—1881.

Berichte über die Thätigkeit der Sternwarte in Kiel 1881, 1882, 1883, 1884, 1885, 1886, 1887, 1888, 1889, 1890, 1891, 1892, 1893, 1894, 1895. Vierteljahrsschrift der A. G. — Leipzig 1882—1896.

Elementer och Efemerider för planeten (24) Themis i Berliner Astronomisches Jahrbuch 1857—1897.

ACTA SOCIETATIS SCIENTIARUM FENNICÆ.
TOM. XXIII. № 9.

MINNESTAL

ÖFVER

PROFESSOR HUGO GYLDÉN.

Hållet

vid Finska Vetenskaps-Societetens års- och högtidsdag den 29 April 1897

AF

ANDERS DONNER.

HELSINGFORS, AKTIEBOLAGET F. TILGMANNS BOK- OCH STENTRYCKERI SAMT KEMIGRAFI, 1897.

Knappast inom någon annan gren af mänskligt vetande tager den vetenskapliga verksamheten så grundväsendtligt olika former som inom astronomin. Å ena sidan står observationskonsten, som fordrar en noggrann kännedom om instrumentens konstruktion och egenskaper samt en utbildad och högst förfinad teknik; å andra sidan befinner sig den celesta mekaniken såsom en hufvudsakligen matematisk disciplin. Dessa två hufvudgrenar förbindas derigenom, att, hvad som aldrig får glömmas, äfven den teoretiska astronomin har ett bestämdt praktiskt syfte och utgår från data, gifna genom empiri och hvilkas värde densamma derför måste känna, medan åter de direkta observationsresultaten för att ernå sin fullständiga betydelse och noggrannhet alltid först måste underkastas en förberedande matematisk behandling.

Visserligen har hvarje vetenskap sin teoretiska och sin praktiska sida. Men till följd af den långa utveckling, astronomin i jämförelse med de flesta andra vetenskaper allaredan genomgått, har denna vetenskap så utbildats och specialiserats, att hvardera af dess brancher kräfva sin man hel och hållen. De teoretiska spekulationerna och den praktiskt observerande verksamheten icke blott förutsätta en alldeles olika förbildning, utan de ställa, för att med full framgång bedrifvas, äfven alldeles olika kraf på personlighetens hela anläggning och uppfattningssätt. De två män, professorerna Gyldén och Krueger, hvilkas lifsgerning det i dag aligger mig att skildra, äro hvardera fullödiga representanter för hvar sin af dessa astronomins hufvudgrenar. Och det är helt säkert ingen tillfällighet, att professor Krueger med sin naturliga praktiska blick och sin uppöfvade och fina uppfattning af de instrumentella hjälpmedlen vände sig hufvudsakligen till den praktiska astronomin, medan professor Gyldén med sin filosofiskt och spekulativt anlagda naturell och sin eminenta matematiska begåfning förnämligast kände sig dragen till den teoretiska sidan af det astronomiska forskningsarbetet.

JOHAN AUGUST HUGO GYLDÉN var ett barn af denna stad [1]), född i Helsingfors den 29 Maj 1841, såsom son till den för sin originalitet bekante professorn i grekiska litteraturen NILS ABRAHAM GYLDÉN och hans maka friherrinnan BEATA SOFIE WREDE. Liksom fadern ifrade ock modern för litteratur och konst och var bland annat en af författarinnorna till den visserligen om intresse för poesi vittnande, men för öfrigt mera om välmening än om kritik vittnande dikt- och novellsamlingen „Insjövågen". Det vore dock orätt, att bedöma fru SOFIE GYLDÉN endast häraf; tvärtom samstämma omdömena deri, att hon var ovanligt beläst och hade ett ganska fint öra för både diktkonst och musik.

HUGO var den enda af flera syskon, hvilken öfverlefde barnaåren. Då hans helsa såsom barn derjämte var ömtålig, blef han föremål för något klemande omsorger från särskildt modrens sida. Det dåtida Helsingfors choquerades icke litet öfver att Hugo Gyldén icke sattes i någon skola. Man runkade på hufvudet och mente tro på, att af honom visst aldrig skulle bli folk. Risken var ju i själfva verket icke heller så ringa och hade för ett vanligt barn lätt kunnat leda till betänkliga följder.

Fadren skulle leda hans inhämtande af skolkunskaper. Med HUGOS böjelse för matematik och naturvetenskap, hvilka nog icke torde legat för professorn i grekiska, fick sonen dock snart mest själf sörja för sin undervisning. Tonen i hemmet var emellertid och framförallt den, att man borde på allt sätt intellektuelt förkofra sig, och detta jämte HUGOS tidigt utvecklade förstånd och ambition samt intresse för läsning åstadkom, att han gjorde snabba framsteg och, alla spådomar till trots, redan vid 16 års ålder tog en glänsande studentexamen.

För öfrigt lämnades honom i hemmet vida mera frihet, än hvad under barnaåren eljest plägar vara fallet. Han fick styra och ställa som han ville, följa sina tycken samt välja sin sysselsättningar efter behag. I öfverensstämmelse med den nedärfda smaken för konst, sysslade han åtskilligt med måleri, men i synnerhet med musik. Intresset för musiken bibehöll han föröfrigt äfven under hela lifvet och var såsom pianist t. o. m. ganska framstående, spelade gerna, ehuru aldrig för främmande, hvarför ock hans skicklighet härutinnan icke blifvit mera känd.

Då HUGO GYLDÉN icke besökte någon skola, ägde han blott få jämnåriga kamrater. Afstängningen från sällskapandet med andra gossar, det myckna

[1]) Vid denna minnestecknings förberedande för tryckning har jag haft förmånen kunna betjena mig af O. BACKLUNDS nekrolog i Astronomische Gesellschafts Vierteljahrsschrift och O. CALLANDREAU'S i Bulletin Astronomique, samt af en samling bref, vexlade emellan GYLDÉN och M. CH. HERMITE, hvilken brefsamling af professorskan THERESE GYLDÉN välvilligt ställts till mitt förfogande.

sysslandet på egen hand och föräldrarnas icke hvarken för honom själf eller för främmande dolda beundran för deras tidigt utvecklade och intelligente son, hade den naturliga påföljden att göra honom brådmogen. En af hans få barndomsbekanta, magister Emil Nervander, har i några nyligen i en daglig tidning intagna minnen från Hugo Gyldéns barndom och ungdom omtalat en liten historie, som härför är ganska karakteristisk. Då en gång några af professor Gyldéns gamla vänner besökte denne, öfvergaf Hugo lekarna med sina jämnåriga och placerade sig på en stol i rummet för att åhöra de äldres samtal. „Gamle professor Gabriel Rein, som med händerna på ryggen vandrade af och till i rummet, hade slutligen stannat framför den tolfårige pilten och fryntlig som alltid sagt: 'Nå, käre Hugo, skall du ej gå ut och stärka dina krafter i lek med dina kamrater', hvartill Hugo, dock utan något slags ostentation, svarat: 'Först skall själen utbildas, sedan kroppen'. Dessa ord blefvo på sin tid bevingade i vår goda stad." Mången torde ännu erinra sig den förundran, de väckte. Äfven andra berättelser af liknande slag voro vid denna tid i omlopp.

Ledsamt var emellertid, att Hugo Gyldén blef *bedömd* hufvudsakligen efter sådana berättelser. Jämte den alldeles naturliga motsägelse, som framkallades af föräldrarnas öfverdrifna poserande af hans intelligens, föranledde de tvifvel om verkligheten af hans begåfning och om allvaret af hans sträfvanden och så mycket mera, då han icke satts i någon skola och der kunnat visa sin öfverlägsenhet öfver sina kamrater. Denna misstro till hans förmåga bragtes visserligen något att vackla genom hans utmärkta studentexamen och genom att han inom ganska kort tid, våren 1860, aflade examen för kandidatgrad. Den fortlefde dock och gjorde, att äfven hans ansökan om professionen i astronomi, hvars öde omnämnts i minnesteckningen öfver professor Krueger, bedömdes såsom väl djerf. Få anade vid denna tid, hvilken ovanlig begåfning i själfva verket fanns hos den unge mannen.

Efter aflagd kandidatexamen hade Gyldén, hvilken nu definitivt valt astronomin såsom sitt hufvudgebit, begifvit sig till Tyskland, för att der, någon tid i Leipzig, men hufvudsakligen hos den berömde teoretiske astronomen Hansen i Gotha under åren 1861—62 utbilda sig i detta ämne. Frukter deraf voro närmast tvenne disputationer, den ena en i enlighet med Hansens metoder utförd *Beräkning af en teori för planeten Neptunus*, den andra behandlande en metod för beräkning af paraboliska kometbanor med eqvatorn såsom grundplan, och utgifna den förra för doktorsgrad, den senare för docentur. Hvardera godkändes för sitt ändamål, men på samma gång gjordes ock emot dem båda vigtiga anmärkningar — helt säkert äfven fullt befogade.

Det fanns dock en omständighet, som visserligen icke kunde influera på det akademiska vitsordet, men som jämte den korta tid, inom hvilken disputationerna aflagts, är vigtig för bedömandet af GYLDÉNS kapacitet. Det är den omständigheten, att han hufvudsakligen var autodidakt. Likasom han till större delen på egen hand fick skaffa sig sin elementarbildning, så hade han ock mycket liten ledning vid inhämtandet af grunderna till sitt astronomiska vetande. Den dåvarande professorn i astronomi, FREDRIK WOLDSTEDT, led redan vid denna tid starkt af den sjuklighet, hvilken snart gjorde honom oförmögen att sköta sitt embete [1]). HANSEN åter var föreståndare för en helt och hållet för forskning afsedd institution, der han icke hade undervisningsskyldighet och derför icke heller kunnat förvärfva vana vid handledandet af nybegynnare. Han var själf en storslagen personlighet, full af fruktbara idéer och mäktig att uppväcka sådana hos andra samt att intressera och att lifva dem till självverksamhet, men för ett planmässigt uppskolande hade han hvarken fallenhet eller lust. För GYLDÉNS utbildning har dock denna vistelse i Gotha varit af afgörande betydelse.

GYLDÉNS egenskap att väsendtligen hafva varit autodidakt förklarar uppkomsten af de brister, hvilka med rätta anmärktes i hans — man bör komma ihåg det — i hans första ungdomsår utgifna specimina. Han disputerade nämligen för doktorsgrad vid 20 års ålder, för docentur, då han var 21 år gammal. Å andra sidan har helt säkert vanan och förmågan att själf sörja för sin utbildning och bryta sig väg varit af väsentlig betydelse för utvecklandet af den självständighet, hvilken hos GYLDÉN både såsom person och forskare var ett så synnerligen framträdande drag.

I ett antal bref under vistelsen i Tyskland skrifna till hans föräldrar, hvilka bref GYLDÉNS efterlefvande maka haft vänligheten ställa till mitt förfogande, framstår han såsom den väluppfostrade unge mannen, hysande stor tillgifvenhet för föräldrarna och under resan ådagaläggande lifligt intresse för natur och folk, men dock tillika och framför allt otålig att komma till ett ordnadt arbete. Det stilla lifvet i Gotha och umgänget med HANSEN, som lefde endast för att arbeta och som sällan lät förmå sig att deltaga i sällskapslif eller förströelser, lämnade snart GYLDÉN rikt tillfälle till arbete och förkofran. Såsom ett gladt afbrott häri motsåg han det besök, hans föräldrar gjorde under en resa till Tyskland.

---

[1]) Att Woldstedt mot Gyldén skulle fattat någon särskild motvilja, såsom man af en af NERVANDER meddelad anekdot från Gyldéns offentliga kandidatexamen vore böjd att antaga, motsäges med bestämdhet af andra. Enligt hvad professor S. LEMSTRÖM meddelat mig, var det icke Gyldén utan hans examenskamrat, som vid nämda tillfälle var föremål för Woldstedts sarkasm.

Efter återkomsten till hemmet år 1862 blef Gyldén föreslagen till docent i astronomi vid universitetet, jämt och nätt hunnen till myndig ålder. Denna befattning utöfvade han dock aldrig och hans bana i fäderneslandet löpte samtidigt ock till sitt slut[1]). Nominelt stod han visserligen qvar vid universitetet ända till slutet af år 1864, då han på begäran erhöll afsked från sin docentur. Men redan på hösten 1862 hade han, utrustad med ett stipendium från universitetet, begifvit sig till observatoriet i Pulkowa, der han inom kort, i December 1863, vann fast anställning såsom adjunkt-astronom och sålunda, numera utan bekymmer för sin ekonomiska existens, kunde fortgå på den bana, han valt. Ett vackert drag af Gyldén vid denna tid, hvilket framlyser ur hans bref, är att han visar hvarken ovilja eller en gång misstämning gentemot Krueger, hvilken ju dock, om ock utan egentlig egen förskyllan kommit att för honom afskära tillgången till platsen i hemlandet. Han intresserar sig för Kruegers arbeten och observationer och för förhållanden i afseende å väderlek eller astronomiska betingelser, som kunna gynna desamma. För öfrigt säger han sig i Pulkowa trifvas utomordentligt godt och hafva gjort angenäma bekantskaper. Särskildt nämner han sin landsman Järnefelt, hvilken då i Pulkowa absolverade den för generalstabsofficerare afsedda kursen i astronomi och geodesi. Mycket fäste han sig derjämte vid Winnecke, som han skildrar som „en mycket hygglig karl och utmärkt astronom“, med hvilken han då mycket sällskapade, „nästan bodde“. „Min tid disponerar jag helt och hållet, så att jag kan arbeta allt, som det faller mig in. Litet har jag kunnat observera, emedan det nästan hela tiden varit mulet. Äfven är lifvet här alldeles otvunget. Man dricker sitt kaffe och the när man behagar, fast midt i natten, äfven finnes här billard, kägelbana, sångförening, en medicine doktor m. m. Allt som behöfves till arbete är här fritt, såsom ljus, papper, bläck, pennor m. m., annars är här på orten ej billigt . . .“ Denna omsorg om att ställa sin ekonomi på en förnuftig och billig fot återkommer för resten i Gyldéns bref från olika tider och måtte redan haft sin rot i hans uppfostran och åskådningen från hemmet. Spridda drag tyda ännu på en viss barnslighet hos den eljest så tidigt utvecklade, såsom då han för fadren vidlyftigt relaterar, huru han i Pulkowa inrättat sitt dagliga lif efter stjärntid.

Om jag här, såsom mången kan tycka, nog vidlyftigt uppehållit mig vid skildringen af Gyldéns tidiga år, så har det skett dels för att från glömska söka rädda några endast i Finland kända drag från hans barndom och ungdom.

---

[1]) I minnesteckningen öfver professor Krueger har jag redan omnämnt det öde, Gyldéns ansökan om professionen i astronomi år 1862 hade.

Dels åter har den bild, man här hos oss gjort sig om honom från denna tid tydligen starkt lidit af ensidighet, i det att man för mycket låtit det originella i hans anläggning och uppfostran sticka i ögonen, men deremot för litet beaktat det ädla och fina hos denna intressanta och djupt anlagda personlighet. Gyldéns i sig tillbakadragna och något stolta natur verkade ock, att han lätt missuppfattades af personer, som stodo honom fjärmare, och att denna missuppfattning icke beriktigades. Hade det blifvit honom förunnadt, att i hemlandet fortsätta sin bana, hade det i så ovanlig grad framstående i hans personlighet mera hunnit göra sig gällande och bilden af honom helt säkert klarnat och framstått i riktigare drag.

Såsom nämdt, var hans bana i fäderneslandet redan slut, och det var endast vid få och spridda tillfällen han mera besökte hemlandet.

GYLDÉNS ovanliga förmåga och arbetskraft lärde man sig under hans verksamhet i Pulkowa snart att tillbörligt uppskatta, likasom ock vigten af att för framtiden försäkra sig om densamma. Snabbheten af hans karrier der blef derför ock en i observatoriets historia nästan enastående. Redan i Maj 1865, ännu icke 24-årig, utnämdes han nämligen till „äldre astronom", en befattning stående närmast direktorns och bland hvars innehafvare äfven observatoriets vicedirektor väljes.

Samtidigt med detta avancement och med ordnandet af GYLDÉNS yttre lefnadsförhållanden på en säkrare grundval, inträffade ock en omgestaltning af hans privatlif. År 1865 inträdde han nämligen i äktenskap med THERESE VON KNEBEL, af tysk börd, hemma från Weimar och hvars bekantskap han gjort redan under sin vistelse i Tyskland. Med henne var han till lifvets slut förenad uti det lyckligaste äktenskap och hade i henne en ledsagarinna genom lifvet, hvilken icke blott deltog i hans glädje och sorger, utan äfven med vakenhet och förstående följde och lifvade hans intresse för tidens vetenskapliga och kulturströmningar, samt deltog i tillfredsställelsen öfver hans vetenskapliga framgångar.

Med den mängd astronomer, Pulkowa fattade, var det vetenskapliga lifvet der mycket rikt. GYLDÉN bidrog härtill i högsta grad; hans verksamhet under de något mer än 8 år, han der tillbragte, har ock medfört frukter af bestående och betydande värde.

Kort efter GYLDÉNS ankomst till Pulkowa blef såsom det arbetsfält, hvilket det åläg honom att i egenskap af vid observatoriet anställd bearbeta, anvisadt en del af hvad som betecknats såsom Pulkowas hufvuduppgift; häri låg sålunda redan ett bevis på förtroende och tillit. Denna uppgift består i att från tid till annan lägena på himmeln af ett större antal, för det mesta ljusstarkare

stjärnor, s. k. fundamentalstjärnor, fastställas med tillhjälp af observationer i meridianen, å hvilkas noggrannhet de största möjliga fordringar ställas. Dessa bestämningar få sin vigt dels deraf, att ett sådant system af stjärnor sedermera skall tjena såsom ursprunglig utgångspunkt för bestämningar af alla öfriga himlakroppars lägen, dels åter derigenom att de föranleda eller lämna bidrag till bestämningar af flera af astronomins vigtigaste konstanter och reduktionselement. Iakttagelserna bestå af observationsserier vid tvenne olika instrument; åt Gyldén anförtroddes den väsendtligen svårare af dessa, iakttagelserna vid vertikalcirkeln. Dessa observationer skulle fastställa stjärnornas lägen vid ingången af år 1865. Det är visserligen sannt, att programmet för sådana observationer redan under Pulkowas då 25-åriga tillvaro, blifvit i detalj genomarbetadt. Ännu vigtigare var derför, att åt Gyldén derjämte anförtroddes bearbetningen af de tidigare af Peters åren 1842—1849 vid samma instrument verkställda bestämningarna. Ändamålet, som afsag fastställandet af stjärnornas orter eller rättare deklinationer vid ingången af år 1845, förutsatte emellertid en ytterst noggrann kännedom om ortens latitud och om refraktionen. Då i programmet ingick, att ur observationerna själfva skulle bestämmas alla för deras bearbetande nödvändiga data, blef det för Gyldén en nödvändighet att bl. a. uppställa en fullständig refraktionsteori för Pulkowa. Denna uppgift har Gyldén löst på ett utomordentligt sätt. Resultaten af hans undersökningar öfver ljusbrytningen finnas nerlagda i en rad af afhandlingar. Uti dessa åtnöjer han sig icke med att trampa banade vägar; han uppställer en fullständig matematisk teori för refraktionen, hvari han ock tar hänsyn till luftens halt af vattenånga, behandlar vidare verkan af temperaturens vexlingar under årets lopp och söker derjämte möjligast ansluta sin teori till meteorologiska observationer gjorda på olika höjd öfver jordytan; slutligen härleder han ett nytt värde för refraktionskonstanten och för luftens utvidgningskoefficient. Detta sistnämda samstämmer förträffligt med det ur fysikaliska iakttagelser framgående värdet; men detta är icke Gyldén nog, i det han å andra sidan finner afvikelser emellan resultaten från olika tider. Han tillskrifver dessa den olika snabbhet, med hvilken termometrarna följa förändringarna i luftens temperatur. Han har derför gjort undersökningar öfver denna felkälla och öfver dess inflytande på observationsresultaten.

Resultaten af alla dessa undersökningar utmynna i refraktionstabeller, hvilka redan i flera länder utträngt de tidigare använda och som fortfarande alltmer vinna terräng. Gyldéns bearbetning af de Peters'ska observationerna åter bildar innehållet af fjärde och femte bandet af Pulkowa observatoriets annaler.

Utom med dessa arbetsdryga uppgifter sysselsatte sig GYLDÉN i Pulkowa äfven med särskilda slag af löpande observationer t. ex. af kometer, samt med element- och efemeridberäkningar m. m. Emellertid öfvergaf han aldrig fullständigt den under hans vistelse hos HANSEN inslagna sysselsättningen med teorin för absoluta störingar eller allmännare för himlakropparnas rörelser. Denna tog snart allt mer och mer hans intresse i anspråk och under de senare åren i Pulkowa utgjorde denna teori redan hufvudföremålet för hans verksamhet, liksom den skulle blifva det för hela hans lifsarbete.

Såsom bekant, för härledningen af en himlakropps absoluta störingar till ytterst vidlyftiga serieutvecklingar och deraf följande särdeles arbetsdryga kalkyler. GYLDÉN ställde nu främst såsom uppgift att söka medel för ökandet af konvergensen hos dessa serier, så att man skulle kunna nöja sig med ett mindre antal termer och derigenom minska räknearbetet såväl vid utarbetandet af hvarje särskild himlakropps teori som vid användningen af de derpå grundade tabellerna. Han sökte till en början ett sådant medel i utvecklingar, hvarigenom de trigonometriska funktionerna för en med ett brutet tal multiplicerad vinkel kunna uttryckas såsom FOURIER'ska serier af samma vinkel. Han utvecklade sådana serier och visade, att och huru de i vissa fall verkligen blefvo till nytta. Snart öfvergaf han dock denna väg för en annan, som syntes honom mera fruktbringande.

Hos GYLDÉN hade nämligen vid denna tid den tanken vunnit insteg, att man borde för undersökningar öfver himlakropparnas rörelser söka tillgodogöra sig det kraftiga matematiska hjälpmedel, som de elliptiska funktionerna kunna erbjuda. Denna nya och friska idé, som sedan visat sig vara så fruktbar, använde han till en början i förbindelse med den HANSEN'ska metoden för partition, genom hvilken den del af banan, der en komet kan starkt närma sig den störande planeten och der stora störingar derför kunna förekomma, afskiljes från den del, som städse ligger längre bort ifrån den störande kroppen. Den fördel i afseende på en snabbare konvergens hos störingsutvecklingarna, HANSEN derigenom vunnit, ökades ytterligare i väsendtlig mån genom GYLDÉNS införande af de elliptiska funktionerna. Den nya metoden användes strax af GYLDÉN på ett bestämdt störingsproblem och kort derefter af v. ASTEN vid beräkning af den ENCKE'ska kometens Jupitersstöringar. ASTEN var vid den tiden astronom i Pulkowa och kan på sitt sätt betraktas såsom GYLDÉNS första elev.

GYLDÉN fann emellertid snart, att de elliptiska funktionernas betydelse för ett framgångsrikt angripande af problem beträffande himlakropparnas rörelser hade en betydligt större bärvidd. Med att draga konseqvenserna af denna epokgörande tanke var han sysselsatt under en lång följd af år. I hans hand

blefvo dessa funktioner en kraftig häfstång för öfvervinnande af svarigheterna vid en mängd uppgifter af mycket olika natur.

Dessa arbeten tillhöra emellertid icke mera perioden för hans vistelse i Pulkowa. Om ock der intagande en högst aktad ställning, var han ju dock underordnad direktorn och begynte småningom längta efter en fullt självständig position. En personlighet af Gyldéns höga begafning och mångsidiga intressen kunde derjämte icke i längden finna sina andliga behof tillfredsställda genom att år ut och år in vistas i en trång krets af ett fåtal personer, temligen isolerade på en liten fläck på landsbygden. Låt vara, att dessa personer hade samma hufvudintresse som han och att umgänget med dem ofta kunde vara i vetenskapligt hänseende både väckande och instruktivt, så saknade dock denna tillvaro de lifvande impulser utifrån, som kulturmenniskan icke utan afsaknad och i längden skada kan umbära. Huru lockande för en lärd det derför kan tyckas att få tillbringa sitt lif fri från alla yttre pligter och störande inflytelser samt helt och hållet för sin vetenskap, så är det likväl lätt att föreställa sig, hurusom en sådan tillvaro, fortsatt under decennier, slutligen måste blifva enformig och föda en allt starkare känsla af otillfredsställelse. Ännu svårare blir saken för damverlden, hvilken icke eger det sammanhållande bandet af sträfvanden för ett gemensamt mål och hvars ofta ganska olikartade element af ödet sammanförts till en liten fläck och hänvisats till att dagligen se och — uttråka hvarandra. Härtill kommer ännu en stor svarighet - barnens uppfostran.

Familjen Gyldén begynte ock starkt längta bort från Pulkowa. När derför den efter N. I. Selander ledigblifna platsen såsom Svenska Vetenskaps-Akademiens astronom och föreståndare för observatoriet i Stockholm, hufvudsakligen på J. Svanbergs tillskyndan, erbjöds Gyldén, mottog han densamma med tacksamhet och öfverflyttade till Stockholm år 1871. Anbudet var så mycket kärkomnare, som Gyldén allt sedan barndomen hyst en varm tillgifvenhet för Sverige. Båda hans föräldrar voro födda före år 1809, således på då svenskt område och stodo genom upprepade besök samt genom slägt och vänner i liflig förbindelse med Sverige.

Gyldéns efterlefvande maka har härom i bref meddelat mig: „... När så förhoppningen att finna en vetenskaplig verksamhet för lång tid tillintetgjordes för min dåvarande fästman i Finland, men densamma sedermera, efter en åttaårig vistelse i Pulkowa, förverkligades i Sverige, då var det en djup tacksamhet, som ännu fastare band honom vid detta land, en tacksamhet, åt hvilken han gaf uttryck på mångahanda sätt.

Det var också af detta skäl han härstädes i början skref alla vetenskapliga afhandlingar på svenska, och det tarfvade enträgna och upprepade fram-

ställningar från vetenskapliga kretsar i utlandet, innan han lät beveka sig att skrifva de större arbetena på franska eller tyska."

I Sverige lefde sig GYLDÉN snabbt in i förhållandena och trifdes godt i sitt andra fosterland, der han ock stannade till sitt lifs slut. Han tog en verksam del i det vetenskapliga lifvet i Sveriges hufvudstad och blef äfven anlitad i andra värf, än dem som närmast anslöto sig till hans embete såsom akademiker; sålunda var han i närmare ett qvart sekel matematiker och senare ordförande i direktionen för lifförsäkringsbolaget Thule, till hvars utomordentliga framgång han i betydande grad bidragit. Äfven för öfrigt var han intresserad försäkringsman, har i denna egenskap deltagit i flera af statens komitéer för pensionsväsendets ordnande och nedlade i medlet och slutet af 1880-talet ett mycket stort arbete på åstadkommandet af en tillförlitlig arbetarestatistik för Sverige. Såsom inspektor för arbetareinstitutet råkade han i polemik med presidenten HANS FORSELL, som i Stockholms stadsfullmäktige angripit institutet för dess påstådda positivistiska tendenser. Under meningsutbytet, som på denna tid lät mycket tala om sig, vände GYLDÉN segern helt och hållet till sin fördel, oaktadt hans motståndare var en af Sveriges skarpaste och finaste pennor. Lättare var striden med den äfven här såsom föreläsare bekante D:r CARL v. BERGEN. För filosofiska frågor intresserade sig GYLDÉN i mycket hög grad och har deröfver äfven hållit föredrag. Nästan ständigt fann man något arbete af KANT på hans skrifbord. För dagens frågor och allt som rörde sig i tiden hade GYLDÉN ett vaket intresse.

Vid ett tillfälle har ännu ett försök gjorts, att åt Finland återvinna GYLDÉN. Det var, sedan professionen i astronomi vid vårt universitet efter KRUEGERS afgång under tre år stått ledig och frågan om dess återbesättande våren 1879 ånyo upptogs. Fysisk-Matematiska sektionen beslöt då hos Consistorium framhålla önskvärdheten att åt Universitetet återförvärfva prof. GYLDÉN, „enär han, som är en af samtidens främste astronomer, mer än någon annan — — vore i stånd att åt vårt lärosäte förvärfva ära och gagn". Consistorium instämde också enhälligt häri och uppdrog åt Rektor att enskildt förfråga sig hos GYLDÉN, huruvida han vore benägen att öfvertaga den lediga professionen samt hvilka särskilda vilkor han derför ville uppställa. Att GYLDÉN, oaktadt han genom en nära två decennier lång bortavaro från hemlandet blifvit något främmande för förhållandena här, hvilka ju under just denna tidrymd i så betydlig grad omgestaltats och utvecklats, och, låtom oss tillägga det, oaktadt sin stora tillgifvenhet för Sverige, likväl på allvar öfvervägt anbudet och känt sig lockad af tanken att hit återvända, derom vittnar, att han i Maj 1879 gjorde en särskild resa öfver från Sverige, för att sammanträffa och rådgöra

med universitetsmän och ledande personer här samt lära känna förhållandena. En svårighet, som vid behandlingen i Consistorium framkom, var den som uppstått genom finska språkets förändrade ställning. Väl var man benägen att till förmån för den fräjdade vetenskapsmannen tolka förordningens föreskrifter så liberalt som möjligt, eventuelt ansöka om dispensering. Men att här förelåg en svårighet, kunde icke bortresonneras. Hvilket inflytande denna omständighet haft på Gyldéns beslut, känner jag icke. Slutet af det hela blef, såsom Gyldén i sitt skriftligen afgifna svar yttrar, att han „under uttryckande af sin likaså varma som vördnadsfulla tacksamhet för den utmärkelse, Consistorium beredt honom genom att hafva velat ifrågasätta hans inkallande“ — — „efter moget bepröfvande ej ansett sig böra lemna sin nuvarande verksamhet“, och att skälet „bestode förnämligast deri, att de astronomiska arbeten, han varit i tillfälle att i Stockholm påbegynna och hvilka ännu voro långt ifrån att vara afslutade, tvifvelsutan på ett högst betänkligt sätt blefve afbrutna genom hans förflyttning från dervarande observatorium, som nyligen erhållit en för just dessa arbetens utförande erforderlig instrumental utrustning“.

Äfven en senare (år 1884) mottagen kallelse till universitetet i Göttingen afböjde han, efter det underhandlingarna derom en längre tid pågått.

Hvad som icke minst torde frestat Gyldén var, att han vid ett universitet hade fått det tillfälle till lärare- och särskildt föreläsareverksamhet, han vid observatoriet i Stockholm saknade. Hans önskningar i denna väg blefvo dock kort derpå tillgodosedda, först genom att han genom svenska konungens mellankomst blef engagerad för föreläsningar vid observatoriet, senare genom att honom bereddes samma slag af verksamhet vid Stockholms högskola.

Såsom jag i det föregående sökt visa, intog Gyldén redan vid sin ankomst till Sverige en högt aktad plats i samtidens vetenskapliga verld. Hans mest betydelsefulla verksamhet infaller dock först efter flyttningen. Den utveckling, han till dess genomgått, hade redan ställt honom på höjden af nutidens vetande, och hans plats som akademiker med de ringa embetsaligganden den medförde, tillät honom att odeladt sysselsätta sig med de områden af astronomisk forskning, som lågo honom mest om hjärtat.

I främsta rummet var detta teorin för rörelserna inom planetsystemet. Alltmera aflägsnande sig från de Hansen'ska behandlingsmetoderna, ehuru ännu icke helt och hållet lösslitande sig derifrån, utvecklade Gyldén alltjämt sina idéer beträffande användningen af de elliptiska funktionerna inom störingsteorin. En dominerande roll spelade dervid den Landen'ska transformationen och andra dermed sammanhängande förfaringssätt. Jämte en mängd andra om genialitet samt om förmåga och stor lätthet att använda de analytiska hjälpmedlen

vittnande förbättringar, införde han äfven den att ställa kalkylen sålunda, att en del beräkningar för särskilda till arten af sin rörelse hvarandra liknande himlakroppar icke behöfde upprepas vid undersökningen af banan för en hvar af dem, utan kunde verkställas en gång för alla. Detta uppnådde han genom att påvisa, att, utan skada för konvergensen, man i alla fall af ungefär liknande natur kunde använda elliptiska funktioner med ett och samma värde för modulen. Då vidare i utvecklingarna förekomma samma funktioner, kunde serieutvecklingarna för dessa utföras på förhand och en gång för alla samt förenas i tabeller. Sådana tabeller beräknades ock genom GYLDÉNS försorg och hafva samlats i den af honom utgifna serien: „Iakttagelser och undersökningar anstälda på Stockholms observatorium", af hvilka annaler 5 band allaredan utkommit. Tabellerna hafva äfven flerfaldigt tjenat honom och hans elever till underlättande af störingsberäkningar för särskilda himlakroppar.

Den vidsträckta användning, de elliptiska funktionerna funno vid alla dessa arbeten, föranledde GYLDÉN till omfattande undersökningar, afseende ett omsorgsfullt upparbetande af detta vigtiga hjälpmedel, i syfte att göra detsamma smidigare och mera egnadt för praktiska tillämpningar. Härigenom har äfven den matematiska vetenskapen kommit att hafva GYLDÉN att tacka för betydande vinningar särskildt med afseende på utvecklingen af de formelsystem, som tillhöra teorin för de elliptiska funktionerna. Det var i synnerhet dessa undersökningar, hvilka länkte matematikernas uppmärksamhet på GYLDÉNS arbeten och som bl. a. inledde den lifliga brefvexling, hvilken ända från år 1874 pågick emellan GYLDÉN och samtidens store analytiker CHARLES HERMITE i Paris och hvilken först afbröts genom GYLDÉNS död. Denna brefsamling innehåller otaliga bevis på den höga aktning och beundran, denne mästare inom matematikens område hyste för GYLDÉNS framstående egenskaper såsom matematiker och vetenskapsman. Efter att hafva framhållit, hurusom GYLDÉN tillkommer förtjensten att hafva „öppnat den celesta mekanikens fält för användningen af de elliptiska funktionerna", säger sålunda HERMITE: „Förhoppningar, som hade födts genom ABELS och JACOBIS första arbeten och som hade bordt framkalla många ansträngningar, hafva ändtligen genom Eder realiserats med den vackraste framgång". Lifligt intresserad af de matematiska sidorna af GYLDÉNS arbeten beklagar han upprepadt, att icke kunna efter önskan tillgodogöra sig de astronomiska. Tankeutbytet tog särskild fart, när GYLDÉN vid sina senare undersökningar bragtes in på användningar af den LAMÉ'ska differentialeqvationen, at hvars integration HERMITE egnat så mycken uppmärksamhet och hvilken, såsom kändt, först denne till införandet af en utvidgning af begreppet elliptiska funktioner. Under brefvexlingen och derjemte under personliga sammanträffanden

utvecklade sig och en vänskap, på hvilken Gyldén satte det allra högsta värde. Brefsamlingen innehåller för öfrigt så mycket af intresse, både för astronomer och matematiker, att den väl skulle förtjena göras tillgänglig för vidare kretsar. Huru frestande det än vore att ingå på en helst något närmare redogörelse för det betydelsefulla innehållet, förbjuder dock begränsningen af denna minnesteckning sådant.

Äfven med en mängd andra af vår tids förnämsta vetenskapsmän, främst naturligtvis inom den astronomiska verlden, stod Gyldén i lifligt tankeutbyte. Många vigtiga upplysningar torde härifrån kunna vinnas, egnade att belysa utvecklingen och den närmare innebörden af Gyldéns arbeten samt till kompletterande af bilden af hans personlighet. Några härifrån hämtade anmärkningsvärda drag anföras äfven i de redan citerade biografierna af Backlund och Callandreau.

Låtom oss emellertid återvända till den nyss afbrutna redogörelsen för Gyldéns astronomiska arbeten. Hittills hade hans användning af de elliptiska funktionerna hänfört sig till störingsteorin i egentlig mening. Emellertid fann Gyldén snart äfven andra användningar för de elliptiska funktionerna vid behandlingen af astronomiska problem. Han insåg nämligen, att dessa funktioner med fördel kunde komma till begagnande öfverhufvud vid lösningen af sådana uppgifter, der man icke endast hade att göra med en centralkraft, verkande omvändt proportionelt mot afståndets qvadrat, utan der kraften var någon annan funktion af radius vector. I detta syfte undersökte han t. ex. banan af en punkt, som rör sig i en sferoids eqvatorsplan, således ett problem, som hänför sig till Jupiters- och Saturnsmånarnas rörelse kring sin hufvudplanet. Likaså sysselsatte han sig med rörelsen under inverkan af en centralkraft af formen $\frac{A}{r^2} + Br$. Tänker man sig nämligen en jämn fördelning af materien kring ett visst centrum, kommer hvarje punkt att attraheras af en kraft Br, direkt proportionel således mot afståndet. Massfördelningen i verldsrymden är nu visserligen icke likformig, åtminstone icke numera; men någorlunda kan dock denna hypotes anses motsvara det verkliga förhållandet, om man derjämte i de särskilda himmelsregionerna tillägger verkan af en centralkraft i enlighet med den Newton'ska attraktionslagen. Dessa voro motiven till Gyldéns undersökning och han genomförde densamma äfven med de elliptiska funktionernas tillhjälp. Han har derjämte användt samma metod i och för lösandet af särskilda problem i den analytiska mekaniken, i teorin för föränderliga stjärnor m. m. De elliptiska funktionernas införande förmedlades i dessa fall genom att tiden såsom oberoende variabel ersattes med en ny föränderlig definierad på

olika sätt, men städse så, att dess första derivata i afseende på tiden, således hastigheten vid det nya argumentets tillväxt, var en rationel funktion af radius vector.

Genom dessa undersökningsmetoder förbereddes och inleddes det nya sätt att angripa trekropparsproblemet, hvaraf GYLDÉN i sina epokgörande, åren 1881—1882 utgifna „Undersökningar af theorien för himlakropparnas rörelser" begagnar sig. Uti de allmänna rörelseeqvationerna afspjälkas dervid vissa af de mest betydande delarna, och på så sätt, att de verkande krafterna derefter te sig såsom funktioner endast af planetens radius vector. Sammanhanget med GYLDÉNS nyss omnämda undersökningar är härmed påvisadt. Den sålunda uppkommande banan benämde GYLDÉN intermediär bana. Densamma har bl. a. egenskapen, att redan i sig innesluta apsidernas medelrörelse. Redan härigenom kom densamma att afgifva en starkare approximation än den KEPLER'ska ellipsen och var egnad att för längre tid angifva beskaffenheten af himlakropparnas rörelser.

Tillika opponerade sig GYLDÉN mot det hittills öfliga sättet att beräkna störingar af första, andra o. s. v. ordningarna, under påvisande af att fall äro tänkbara, då de sålunda efter potenserna af planeternas massor fortskridande serierna icke konvergera och sålunda icke heller leda till reella resultat.

Med genomförandet af dessa undersökningar hade GYLDÉN emellertid för ögonen icke blott ett nytt sätt att angripa störingsproblemet. Fastmer föranleddes de af en hos honom till allt större klarhet sig framarbetande öfvertygelse om, att utan en ny utgångspunkt alla försök att under längre tidrymder framställa himlakropparnas banor måste blifva illusoriska, och till följd deraf om det icke blott berättigade, utan det rent af vetenskapligt nödvändiga, att härefter vid bearbetningen af himlakropparnas rörelseteori slå in på alldeles nya vägar.

Hurusom den KEPLER'ska ellipsen vid behandlingen af rörelsen under långa tider föga egnar sig såsom utgångspunkt, skall jag söka här på ett enkelt sätt förtydliga. Taga vi t. ex. månens rörelse, så kan banan under en kort tid återgifvas genom en ellips. Betrakta vi månens rörelse under en annan kort tidrymd, få vi åter en ellips. Men dessa två ellipser samstämma hvarken till form, storlek eller läge med hvarandra. Olikheterna yttra sig framförallt i ellipsens läge. Ellipsen har vridit sig kring jordens medelpunkt, som ligger i ellipsens ena brännpunkt. Och denna vridning kan gå genom alla möjliga riktningar. Betrakta vi derför månens hela bana under en längre tidrymd, så är *en* bestämd ellips alldeles icke någon lyckad första tillnärmelse i afseende å definierandet af månens rörelse. Vi hade lika väl kunnat taga den ellips, som

ligger åt alldeles motsatt håll. Det är tydligt, att en cirkel med jorden i centrum mycket bättre skulle egna sig att i grunddragen återgifva månens rörelse under en längre tid, än hvilken som helst af dessa ellipser. Härmed är bevisadt, att rörelsen i en ellips i enlighet med Keplers lagar icke alltid är lämplig såsom utgångspunkt och att det t. o. m. finnes fall, der en enklare kroklinje gör bättre tjenst.

Hittils hade man emellertid städse utgått just från ellipsen såsom första approximation. Det var nu detta Gyldén ville bevisa, att borde öfverges.

Det var dock ingalunda cirkeln, som borde ersätta ellipsen, utan i stället en kurva, som i hvarje nu närmelsevis ansluter sig till ellipsen, men som omfattar dennas vridningar och äfven en del förändringar af ellipsens form och storlek. Denna bana borde vara sådan, att den för alla tider bibehåller sin betydelse och återger himlakroppens rörelser på ett sadant sätt, att afvikelserna aldrig öfverskrida vissa gränser och icke under tidernas längd kunna oupphörligt hopa sig. Dessa återstående afvikelser borde naturligtvis sedermera äfven beräknas, men detta var en fråga mindre af principiell än af praktisk betydelse. Dessa banor kallar Gyldén absoluta banor; och de äro afsedda att vara det äfven i den bemärkelsen, att, om man ur observationer från skilda tider beräknar elementen för en sådan absolut bana, man ständigt skall återfinna samma resultat.

Af det ofvan sagda framgår, att afsigten med härledandet af dessa absoluta banor ingalunda främst afsag konstruktionen af tabeller till beräknande af himlakropparnas lägen för särskilda tider, utan att ändamålet framför allt var ett klargörande af beskaffenheten af dessa banor och ett inträngande i själfva rörelseproblemets natur.

Med själfva definitionen af de absoluta banorna sammanhänger, att deras uttryck icke kunna innehålla så kallade sekulära termer, d. v. s. termer proportionela emot tiden, eller någon potens af tiden. Ty sådana termer kunna under tidernas längd växa öfver hvarje gräns. Härmed är åter intimt förbunden frågan om planetsystemets stabilitet, likasom denna frågas afgörande äfven är beroende af konvergensen hos de serier, genom hvilka himlakropparnas banor återgifvas. Äfven åt dessa för hans teori lifsvigtiga frågor har Gyldén egnat en följd af undersökningar och, åtminstone till väsendtlig del, gifvit lösningen af desamma.

Försvinnandet af de sekulära termerna ur störingsuttrycken har varit ett hufvudsakligt mål för astronomernas ansträngningar under särskildt senare hälften af detta sekel. Ingen lärd har i detta afseende gjort vetenskapen sådana eminenta tjenster som Gyldén. Genom honom har den af de sekulära termerna framkallade svårigheten blifvit definitivt öfvervunnen. Poincaré, från

hvilken jag citerar dessa omdömen, är den ende, som täflar med GYLDÉN om rangen såsom den mest betydande teoretiker på astronomins gebit, som vår samtid fostrat. Men GYLDÉN har derjämte det försteg, att helt hafva varit astronom och fullt varit förtrogen med denna vetenskaps både behofver och ressurser.

Att fullständigt framlägga betydelsen af GYLDÉNS arbeten vore nära på detsamma, som att skrifva den teoretiska astronomins historia under det senaste qvartseklet. Huru vigtiga dessa arbeten äro, kännetecknas äfven deraf, att alla nyare framställningar af den teoretiska astronomin till stor eller t. o. m. öfvervägande del upptagas af framstälningen af innebörden af GYLDÉNS epokgörande undersökningar.

Tidens knapphet, den utomordentliga omfattningen af GYLDÉNS arbeten men främst abstraktheten af deras innehåll hafva förbjudit att här söka gifva annat än några korta antydningar om gången af GYLDÉNS teoretiskt-astronomiska arbeten och om de hufvudresultat han vunnit. För en fullständig analys af dessa undersökningar hade för öfrigt fordrats en större kompetens än som kan ägas af den, hvilken särskildt under senare år endast på afstånd haft tillfälle att följa med utvecklingen af GYLDÉNS forskningar. Ett sådant åtagande är i själfva verket af den vidd och ställer sådana förutsättningar, att det kan fullgöras blott af den, som gör detsamma till sin lifsuppgift.

De många nya synpunkter och originela betraktelsesätt, hvilka alltjämt karaktäriserade GYLDÉNS arbeten, måste naturenligt utöfva en stark dragningskraft på yngre vetenskapsidkare och tillföra honom elever, redan långt innan han begynt med regelbundna föreläsningar vid Stockholms högskola. Utan att i egentlig mening hafva bildat skola, ty dertill var han för mycket vän af själfständighet, har han dock tryckt sin prägel på en hel riktning inom den celesta mekaniken. Till denna höra arbeten redan från 1870-talet af E. v. ASTEN, B. BAILLAUD och O. CALLANDREAU. Under GYLDÉNS personliga ledning arbetade under skilda tider O. BACKLUND, A. BONSDORFF, E. JÄDERIN, P. HARZER, A. SCHDANOW, K. BOHLIN, E. v. HAERDTL, M. WOLF, K. G. OLSSON, M. BRENDEL, V. WELLMANN, HANS MASAL m. fl. Äfven undertecknad har haft lyckan åren 1880—1881 åtnjuta GYLDÉNS ledning och höll han då t. o. m. under en tid en regelbunden föreläsningskurs för mig jämte Herrar FR. RANCKEN och A. LINDHAGEN. Det är densamma, af hvilken en del ligger till grund för mitt senare utgifna specimen för professionen i astronomi. Alla, som vistats hos GYLDÉN för vetenskapligt arbete, hafva med tacksamhet erkänt de många lifvande impulser och den uppmuntran till oförtrutet forskningsarbete, de af honom fått emottaga. Själf föregick han äfven med det bästa exempel af ett energiskt och uthållande arbete.

Såsom vetenskaplig författare var Gyldén synnerligen produktiv. Den här vidfogade förteckningen öfver hans utgifna skrifter upptager icke mindre än omkring 250 särskilda afhandlingar, af hvilka många af betydande omfattning. Hans verksamhet var derjämte ytterst mångsidig. I omvexlingen af tankeföremål fann han den rekreation, som andra söka i hvila från arbetet. Utom med sitt egentliga fack, den celesta mekaniken, har han sysselsatt sig med undersökningar öfver särskilda problem rörande rotationen och i sammanhang dermed äfven med en teori för förklarande af de variabla stjärnornas vexlande ljusstyrka; vidare med frågor beträffande fixstjärnornas egenrörelser och parallaxer, med teorin för refraktionen, med ljusets absorption i atmosfären, frågan om ljusvidden hos fyrar m. m. och öfverallt lämnat bidrag af vigt och stort intresse. Särskildt lockade honom rotationsproblemet och har han genom dess behandling bl. a. gifvit en förklaring af de geologiska glacialperioderna samt påvisat sannolikheten af föränderlighet hos orters latitud och longitud. Hans förklaring af särskilda fenomen hos de variabla stjärnorna går likaså, anslutande sig till en hypotes af Zöllner, ut från en rotation kring en axel, som icke sammanfaller med någon af hufvudtröghetsaxlarna. Derjämte har Gyldén ganska mycket dels själf observerat, dels anordnat af hans assistenter utförda observationsserier. Det måste dock medges, att han vid valet af observationsmetoder icke alltid var lika lycklig, som i sina teoretiska undersökningar. Särskildt voro hans parallaxbestämningar genom passageobservationer med refraktor icke egnade att gifva resultat, som motsvarade den derpå nedlagda mödan. Större och bestående betydelse hafva deremot iakttagelserna vid meridiancirkeln.

Äfven såsom läroboksförfattare har Gyldén verkat genom en äfven till tyskan öfverflyttad framställning af astronomins grunder.

Hemligheten af Gyldéns verkligen häpnadsväckande produktivitet var hans fenomenala arbetsförmåga. Sällan släcktes hans arbetslampa förrän kl. 2 tiden på morgonen och efter få timmars sömn var han åter redo att börja arbetet kl. 8 till 9 på morgonen. Under den tid, jag tillbragte på Stockholms observatorium, arbetade vi med samma instrument. Dervid var arbetsordningen den, att Gyldén observerade till kl. 11 tiden på qvällen, derefter disponerade jag instrumentet från kl. 11—2 och då hade jag order att, när jag slutat, knacka på hans dörr. Väl kunde han då ibland se något burrig ut med sömnen i ögonen; men vanligen var han klarvaken. I alla fall var han redo, att ännu för par, tre timmar fortsätta sina observationer. Och om morgonen, när den unge yrkesbrodern ännu vid 9 tiden låg och drog sig och sökte återvinna

krafterna efter nattarbetet, hade GYLDÉN redan ätit frukost och gick omkring rökande sin cigarr och färdig att ånyo sätta sig till arbetet.

Ett sådant för en annan person rent af förstörande lefnadssätt tycktes han godt uthärda och visade sig aldrig trött, utan städse vid full vigör och arbetsförmåga. Emellertid tyckes detta oupphörliga frestande på krafterna dock hafva varit mera än hvad en mensklig natur, om ock så kraftig som GYLDÉNS blifvit det, i längden kunde uthärda. Första gången jag hörde honom nämna något om trötthet, var då han våren 1894 besökte hemlandet, det sista besöket han för öfrigt här gjorde. Han yttrade då vid något tillfälle: „Hvem är icke nervös? Men man söker dölja sin nervositet så godt sig göra låter". Det dröjde dock icke länge, innan oroande rykten begynte nå fram hit: GYLDÉNS helsotillstånd var långt ifrån tillfredsställande. Redan sommaren 1895 nämdes om ett svårare hjärtlidande; läkaren hade t. o. m. sagt, att en katastrof när som helst icke vore utesluten, och ålagt stor försigtighet. GYLDÉN fick lof att föra ett ytterst rigoröst lefnadssätt och skona sig i alla afseenden så mycket som möjligt. Senaste sommar besökte han Nauheim, den bekanta badorten för hjärtåkommor. Emellertid fortsatte han allt att arbeta, om han ock fick lof att dervid ålägga sig någon återhållsamhet. Van att beherrska sig, lät han dock denna sjuklighet icke framträda i det yttre, hvarför personer, som t. o. m. få veckor före hans död råkade honom, icke höllo tillståndet för särskildt farligt. Döden kom också alldeles plötsligt, efter endast få dagars sängliggande. Sitt arbete höll han på med i det sista; ännu få timmar förr än hjärtförlamningen inträdde läste han i sängen korrektur på ett ark af sitt sista stora arbete.

GYLDÉNS bortgång väckte bestörtning och sorg öfverallt i den vetenskapliga verlden. Många voro de tecken på deltagande, som från särskilda länder kommo hans efterlefvande till del. Oafsedt den stora betydelsen af hans arbeten hade han ju i många år varit i de vidaste vetenskapliga kretsar personligen både väl bekant och gerna sedd samt i allas aktning högt stående. Uppskattningen af hans vetenskapliga förtjenster kännetecknas ock deraf att han kallats till hedersledamot eller korresponderande ledamot af en mängd af verldens förnämsta akademier och lärda samfund, såsom af Vetenskapsakademierna i Paris, S:t Petersburg och Berlin, af Royal Astronomical Society i London m. fl. I det internationella Astronomische Gesellschaft var han sedan länge styrelsemedlem, sedermera viceordförande och slutligen sedan 1889 sällskapets ordförande.

En utomordentligt rikt begåfvad ande har med GYLDÉN gått ur tiden. Den lätthet, han hade att arbeta, förledde honom aldrig att arbeta flyktigt. Tvärtom höll han sig själf i detta afseende mycket strängt och ställde stora

fordringar på sig. Hans verk innehålla derför ock ett oerhördt mått af utfördt tankearbete.

Gyldéns insats i den teoretiska astronomins utveckling måste betraktas såsom en af de mest betydelsefulla, dess historia innehåller. Det är här icke frågan om bidrag allenast, utan om hela denna vetenskaps inlänkande i nya banor och om införandet af ett nytt hela detta område beherrskande åskådningssätt. Härmed har Hugo Gyldén öfver sig rest en för alla tider bestående minnesvård.

Förteckning öfver professor GYLDÉN's arbeten.

(Denna förteckning är i det väsendtliga uppgjord af Doktor *V. Carlheim-Gyllensköld* i Stockholm och af professorskan *Th. Gyldén* ställd till mitt förfogande.)

Innehåll:

Refraktionsteori . . . . . 23.
Banberäkning; Keplerska problemet . . . . . 23.
Tvåkropparsproblemet etc. . . . . 23.
Perturbationsteori, analys . . . . . 24.
Rotation . . . . . 26.
Variabla stjärnor . . . . . 27.
Fixstjärnornas parallaxer och egenrörelser . . . . . 27.
Kosmogoni . . . . . 27.
Populär astronomi . . . . . 28.
Astronomiska observationer, banberäkningar, efemerider . . 28.
Diverse årsberättelser etc. . . . . 28.
Filosofi, biografier m. m. . . . . 29.
Social aritmetik . . . . . 29.

Förkortningar:

Helsingfors, Act	= Acta Societatis scientiarum fennicae.
Leipzig, Vjh	= Vierteljahrschrift der Astronomischen Gesellschaft.
London, MNt	= Monthly Notices of the Astronomical Society of London.
Paris, Crh	= Comptes-rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences.
Paris, AEn_3	= Annales scientifiques de l'Ecole normale supérieure.
Pétersbourg, Mém	= Mémoires de l'Académie des sciences de Saint-Pétersbourg.
Pétersbourg, $Bull_3$	= Bulletin de l'Académie de Saint-Pétersbourg.
Pétersbourg, Mel	= Melanges mathématiques et astronomiques tirées du Bulletin de l'Académie des des sciences de Saint-Pétersbourg.
Stockholm, Hdl_4	= Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Ny följd.
Stockholm, Bih	= Bihang till Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar.
Stockholm, Öfv	= Öfversigt af Svenska Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar.
Stockholm, Iaktt	= Iakttagelser och undersökningar utförda på Stockholms observatorium.

Actm = Acta mathematica.
ANn = Astronomische Nachrichten.
Bast = Bulletin astronomique.
JdM = Journal des Mathématiques.
Obs = The Observatory.
Skand. Naturf., Fhd = Skandinaviska Naturforskaremötets Förhandlingar.
TMF = Tidskrift för Mathematik och Fysik.

Refraktionsteori:

1866. Ermittelung der Verbesserungen der Pulkowaer Refractionen, welche von den Angaben des äusseren Thermometers abhängig sind. (Pétersbourg, Bull$_3$, X, 1866, 462. — Pétersbourg, Mel, IV, 1870, 37.)
1867. Untersuchungen über die Constitution der Atmosphäre und die Strahlenbrechung in derselben. (Pétersbourg, Mém, X, 1867, N:o 1; XII, 1869, N:o 4. — Leipzig, Vjh, II, 1867, 154; V, 1870, 128.)
1867. Vorschlag zur Anstellung von Refractionsbeobachtungen auf hohen Bergen. (Leipzig, Vjh, II, 1867, 242.)
1868. Ueber eine allgemeine Refractionsformel. (Pétersbourg, Bull$_3$, XII, 1868, 474. — Pétersbourg, Mel, IV, 1870, 253.)
1870. Tabulae refractionum in usum speculae pulcovensis congestae. Petropoli 1870.
1872. Formler och tabeller för beräkning af fyrars lysvidd. (Sockholm, Öfv, XXIX, 1872, N:o 1, 71.)
1872. Om atmosfärens höjd vid olika årstider. (Stockholm, Öfv, XXIX, 1872, N:o 2, 83.)
1873. Om beräkningen af solvärmets relativa intensitet på olika punkter af jordytan, då afseende fästes vid solstrålarnas absorption i atmosferen. (Stockholm, Bih, I, 1873, N:o 7.)
1881. Ueber die Bessel'sche Theorie der Refraction. (ANn, C, 1881, 53.)

Banberäkning; Keplerska problemet:

1862. Framställning af formler för beräkningen af en parabolisk kometbana med tillgrundläggande af koordinater hänförda till eqvatorn, jemte tillämpning af dessa formler på beräkningen af elementerna för kometen VIII 1858. Akademisk afhandling. Helsingfors 1862.
1863. Berechnung der Bahn des Cometen II 1860. (Pétersbourg, Bull$_3$, VI, 1863, 363.)
1863. Elemente und Ephemeride des Cometen III 1863. (ANn, LIX, 1863, N:o 1410, Beilage III.)
1863. Beobachtungen und Elemente des Cometen III 1863. (ANn, LX, 1863, 109.)
1866. Bemerkung zu der Berechnung der Aequatorsconstanten, nebst Anwendung auf Comet I, 1866. (Pétersbourg, Bull$_3$, X, 1866, 1. — Pétersbourg, Mel, III, 1866, 695.)
1866. Ephemeride des Cometen I 1866. (ANn, LXVI, 1866, 157.)
1866. Ueber die Auflösung der Euler'schen Gleichung. (Pétersbourg, Bull$_3$, X, 1866, 59. — Pétersbourg, Mel, III, 1866, 711.)
1875. En ny lösning till det Kepler'ska problemet. (Stockholm, Öfv, XXXII, 1875, N:o 6, 3. — Leipzig, Vjh, X, 1875, 285.)
1875. Zur Auflösung des Kepler'schen Problems. (Leipzig, Vjh, X, 1875, 244.)
1879. Framställning af differentialförhållandena emellan sanna anomalien och radius vector i en elliptisk bana och excentriciteten. (Stockholm, Öfv, XXXVI, 1879, N:o 6, 3.)

Tvåkropparsproblemet etc.:

1875. Om införandet af elliptiska funktioner i ett astronomiskt problem. (Stockholm, Öfv, XXXII, 1875, N:o 2, 3.)
1879. Sur une nouvelle forme des coordonnées dans le problème des deux corps. (Paris, Crh, LXXXVIII, 1879, 850, 963.)
1879. Ueber die Bahn eines materiellen Punktes, der sich unter dem Einflusse einer Centralkraft von der Form $\frac{\mu_1}{r^2} + \mu_2 r$ bewegt. (Stockholm, Hdl$_4$, XVII, 1879, N:o 1.)
1884. Grunddragen af en enkel method att lösa åtskilliga problem i den analytiska mekaniken. (Stockholm, Öfv, XLI, 1884, N:o 3, 5.)

1884. Die Bahnbewegungen in einem Systeme von zwei Körpern in dem Falle, dass die Massen Veränderungen unterworfen sind. (ANn, CIX, 1884, 1.)
1885. Sur le problème des deux corps. (Paris, Bast, II, 1885, 357.)
1895. Till theorien för rörelsen hos en pendel med variabel längd. (Stockholm, Öfv, LII, 1895, N:o 8, 507.)

Perturbationsteori, analys:

1861. Beräkning af en theori för planeten Neptunus. Akademisk afhandling. Helsingfors 1861.
1862. Ueber die absoluten Störungen der Hebe. (ANn, LVIII, 1862, 25.)
1867. Ueber die Entwickelung von $\cos \mu \vartheta$ und $\sin \mu \vartheta$ nach den ganzen Vielfachen von ϑ, wenn μ eine beliebige Zahl bedeutet. (ANn, LXIX, 1867, 193.)
1867. Anwendung der entwickelten Reihen zur Transformation der allgemeinen Störungen der Planeten. (ANn, LXIX, 1867. 197.)
1867. Relationer emellan cosiner och siner för irrationella vinklar. (Helsingfors, Act VIII, 1867.)
1868. Zur Entwickelung der Störungsfunction. (ANn, LXX, 1868, 151.)
1870. Ueber eine Methode der Störungen eines Cometen vermittelst rasch convergirender Ausdrücke darzustellen. (Pétersbourg, Bull_3, XIV, 1870, 195. — Pétersbourg, Mel, IV, 1870, 399 = Leipzig, Vjh, VII, 1872, 27.)
1871. Studien auf dem Gebiete der Störungstheorie. I. Entwickelungen einiger Verbindungen elliptischer Functionen. (Pétersbourg, Mém, XVI, 1871, N:o 10 = Leipzig, Vjh, VII, 1872, 27.)
1872. Kort meddelande om integration af vissa i störingstheorien förekommande differentialformler. (Stockholm, Öfv, 1872, VIII, 35.)
1872. Om summation af periodiska funktioner. (Stockholm, Hdl_4, XI, N:o 1, 1872.)
1873. Om separerande faktorer och deras användning i astronomien. (Skand. Naturf. Fhd, 1873, 196, Kjøbenhavn 1874.)
1874. Integration af vissa i störingstheorien förekommande differentialformler. (Stockholm, Hdl_4, XI, 1874, N:o 9.)
1874. Om en method för den analytiska härledningen af de små planeternas relativa störingar. (Stockholm, Öfv, XXXI, 1874, N:o 1, 13 = Helsingfors, Act, X, 1875, 211.)
1875. Grunddragen af en method för beräkning af absoluta störingar, med hufvudsakligt afseende på de små planeternas banor. (Stockholm, Bih, II, 1875, N:o 15.)
1875. Sur une methode de calcul des perturbations absolues des comètes. (Paris, Crh, LXXX, 1875, 907.)
1875. Sur le développement de la fonction perturbatrice suivant les multiples d'une intégrale elliptique. (Paris, Crh, LXXX, 1875, 1070.)
1876. Extrait d'une lettre à M. Hermite relative à l'application des fonctions elliptiques à la théorie des perturbations. (JdM_3, II, 1876, 411.)
1876. Transformation af ett uttryck, innehållande elliptiska transcendenter, jemte tillämpning deraf på utvecklingen af den s. k. störingsfunktionen. (Stockholm, Öfv, XXXIII, 1876, N:o 2, 3.)
1876. Om inflytandet af ojämnheter af lång period på uttrycken för periodiska kometers absoluta störingar. (Stockholm, Öfv, XXXIII, 1876, N:o 3, 5.)
1877. Recueil de Tables contenant les développements numériques à employer dans le calcul des perturbations des comètes. (Stockholm, Iaktt, I, 1877, N:o 3.)
1877. Ueber Arbeiten auf dem Gebiete der Störungstheorie. (Leipzig, Vjh, XII, 1877, 278.)
1878 etc. Referat af Annales de l'Observatoire de Paris. Mémoires, Tome X, Paris 1873. Tome XI, Paris 1876, 4:o. (Leipzig, Vjh, XIII, 1878, 231; XIV, 1879, 184; XV, 1880, 173.)
1879. Sur la sommation des fonctions périodiques. (Paris, AEn_3, 1879, 203.)
1880. Sur l'orbite que parcourt un point matériel attiré par un sphéroide. (Paris, Crh, XCI, 1880, 957.)
1880. Om banan af en punkt, som rör sig i en sferoids equatorsplan under inverkan af den Newtonska attraktionskraften. (Stockholm, Öfv, XXXVII, 1880, N:o 10, 5.)
1880. Sur une équation différentielle linéaire du second ordre. (Paris, Crh, XC, 1880, 208.)

1880. Sur quelques équations différentielles linéaires du second ordre. (Paris, Crh, XC, 1880, 394.)
1881. Sur les inégalités à longues périodes dans les mouvements des corps célestes. (Paris, Crh, XCII, 1881, 1033.)
1881. Sur la théorie du mouvement des corps célestes. (Paris, Crh, XCII, 1881, 1262.)
1881. Sur une mode de représentation des fonctions. (Paris, Crh, XCII, 1881, 213.)
1881. Sur l'intégrale eulérienne de seconde espèce. (Paris, Crh, XCII, 1881, 897, 942.)
1881. Sur l'intégration d'une équation différentielle linéaire du deuxième ordre dont dépend l'évection. (Paris, Crh, XCIII, 127.)
1881. Sur une application nouvelle de l'équation de Lamé. (Paris, Crh, XCIII, 1881, 537.)
1881. Ueber die Convergenz der successiven Annäherungen bei der theoretischen Berechnung der Bahnen der Himmelskörper. (Leipzig, Vjh, XVI, 1881, 277, 296.)
1881. Ueber die Theorie der Bewegungen der Himmelskörper. (ANn, C, 1881, 97.)
1881. Undersökningar af theorien för himlakropparnas rörelser. I. (Stockholm, Bih, VI, 1881, 3.)
1882. Eine Annäherungsmethode im Probleme der drei Körper. (Actm, I, 1882, 77.)
1882. Beiträge zur Theorie der Librationserscheinungen. (ANn, CI, 1882, 1.)
1882. Ueber die von dem Matheserritter d'Angos im Jahre 1784 mitgetheilte Cometen-Entdeckung. (ANn, CII, 1882, 321.)
1882. Ueber die absoluten Elemente der Planetenbahnen. (ANn, CIII, 1882, 49.)
1882. Sur la seconde comète de l'année 1784. (Paris, Crh, XCIV, 1882, 1686.)
1882. Sur la seconde comète de l'année 1784. (Paris, Crh, XCV, 1882, 16.)
1882. Sur l'équation différentielle qui donne immédiatement la solution du problème des trois corps jusqu'aux quantités de deuxième ordre inclusivement. (Paris, Crh, XCV, 1882, 55.)
1882. Undersökningar af theorien för himlakropparnas rörelser. II. (Stockholm, Bih, VI, N:o 16, 3.)
1882. „ „ „ „ „ „ III. (Stockholm, Bih, VII, N:o 2, 3.)
1883. Ueber die Theorie der Hauptplaneten. (Leipzig, Vjh, XVIII, 1883, 224.)
1883. Erwiederung auf Weiler's Bemerkungen in den Astr. Nachr. 2515—2516. (ANn, CVI, 1883, 33.)
1884. Sur un cas particulier du problème des trois corps. (Bast, I, 1884, 361.)
1884. Theoretische Untersuchungen über die intermediären Bahnen der Cometen in der Nähe eines störenden Körpers. (Pétersbourg, Mém, XXXII, 1884, N:o 11.)
1884. Om ett af Lagrange behandladt fall af det s. k. trekropparsproblemet, der detsamma medgifver en exakt lösning. (Stockholm, Öfv, XLI, 1884, N:o 1, 3.)
1885. Sur l'orbite intermédiaire de la Lune. (Paris, Crh, CI, 1885, 223.)
1885. Die intermediäre Bahn des Mondes. (Actm, VII, 1885, 125.)
1885. Intermediära banor, som vid en gifven tidpunkt ansluta sig till de verkliga med en kontakt af tredje ordningen. (Stockholm, Öfv, XLII, 1885, N:o 6, 17.)
1885. Referat über Arbeiten von P. Harzer über Störungen der kleinen Planeten. (Leipzig, Vjh, XX, 1885, 235, 248.)
1885. Om ett bevis för planetsystemets stabilitet. (Stockholm, Öfv, XLIII, 1886, N:o 3, 45.)
1886. Integration af en icke lineär differentialeqvation af andra ordningen. (Stockkolm, Bih, XII, 1886, N:o 3.)
1886. Några utvecklingar af elliptiska funktioner. (Stockholm, Öfv, XLIII, 1886, N:o 7, 197.)
1887. Untersuchungen über die Convergenz der Reihen, welche zur Darstellung der Coördinaten der Planeten angewendet werden. (Actm, IX, 1887, 185.)
1887. On the determination of the Radius vector in the absolute Orbits of the Planets. (London, MNt, XLVII, 1887, N:o 5, 223.)
1888. Fortsatta undersökningar rörande en icke-lineär differentialeqvation af andra ordningen. (Stockholm, Bih, XIV, 1888, N:o 6.)
1888. Quelques remarques relativement à la répresentation de nombres irrationnels au moyen des fonctions contenues. (Paris, Chr, 1888, 1584, 1777.)
1888. Om sannolikheten af inträdande divergens vid användande af de hittills brukliga methoderna att analytiskt framställa planetariska störingar. (Stockholm, Öfv, XLV, 1888, N:o 2, 77.)
1888. Om sannolikheten att påträffa stora tal vid utvecklingen af irrationela decimalbråk i kedjebråk. (Stockholm, Öfv, XLV, 1888, N:o 6, 349.)

1888. Ueber die Convergenz einer in der Störungstheorie vorkommenden Reihe. Auszug aus einem Briefe an Herrn Professor L. Königsberger. (ANn, CXIX, 1888, 321.)
1888. Bevis för en sats, som berör frågan om planetsystemets stabilitet. (Stockholm, Bih, XIV, 1888, N:o 7.)
1889. Bemerkungen über die Convergenz der nach den Potenzen der störenden Kräfte geordneten Annäherungen im Störungsproblem. (ANn, CXXI, 1889. 81.)
1889. Sur les termes élémentaires dans les coordonnées d'une planète. (Paris, Crh, CVIII, 1889, 79, 116.)
1889. Sur la représentation analytique des perturbations des planètes. (Paris, Crh, CIX, 1889, 395.)
1889. Masal's Formeln und Tafeln zur Berechnung der absoluten Störungen der Planeten. (Leipzig, Vjh, XXIV, 1889, 250.)
1889. Om ett specialfall af trekropparsproblemet. (Stockholm, Öfv, XLVI, 1889, N:o 2, 43.)
1890. Bemerkungen und Berichtigungen zu Charlier's Referat über M. Brendel's Abhandlung. (Leipzig, Vjh, XXV, 1890, 314.)
1891. Nouvelles recherches sur les séries employées dans les théories des planètes. (Actm, XV, 1891, 65; XVII, 1892, 1.)
1891. Ankündigung von Tafeln der kleinen Planeten. (Leipzig, Vjh, XXVI, 1891, 273.)
1892. Om periplegmatiska kurvor. (Stockholm, Öfv, XLIX, 1892, N:o 2, 69.)
1893. Traité analytique des orbites absolues des huit planètes principales. Tome I. Théorie générale des orbites absolues. Stockholm, 1893.
1896. Tome II. Détermination des inégalités des huit planètes principales dépendant de leurs configurations — — (under tryckning vid Gyldéns död 9 Nov. 1896).
1893. Till frågan om beskaffenheten af de sekulära ändringarna hos planeternas medelrörelser. (Stockholm, Öfv, L, 1893, 483.)
1893. Ueber die Ungleichheiten der grossen Axen der Planetenbahnen. (ANn, CXXXIII, 1893, 185.)
1894. Zur Transformation der periodischen Aggregate. (Pétersbourg, $Bull_3$, 1894, N:o 4.)
1895. Om bestämningen af ojämnheter med mycket lång period i theorien för planeters och satelliters rörelser. (Stockholm, Öfv, LII, 1895, N:o 7, 419.)
1895. En transformation af den differentialeqvation, som bestämmer ojämnheterna med mycket långa perioder i en planets longitud. (Stockholm, Öfv, LII, 1895, N:o 8, 503.)
1895. Sur la transformation des agrégats périodiques. (Stockholm, Iaktt, V, N:o 4, 1895.)
1895. Om luckorna i de små planeternas förekomst i olika afstånd från solen. (Stockholm, Öfv, LII, 1895, N:o 9, 603.)
1896. Sur une équation différentielle du second ordre, non linéaire et à coefficients doublement périodiques. (Paris, Crh, CXXII, 1896, 160.)
1896. Remarques ultérieures relativement à ma dernière communication à M. Hermite. (Paris, Crh, CXXII, 1896, 585.)
1896. Olika methoder att bestämma de kritiska termerna i den differentialeqvation, som förmedlar härledningen af ojämnheterna i en planets longitud. I. (Stockholm, Öfv, LIII, 1896, n:o 6, 421.)
1896. Hülfstafeln zur Berechnung der Hauptungleichheiten in den absoluten Bewegungstheorien der kleinen Planeten. Unter Mitwirkung von D:r S. Oppenheim herausgegeben von Hugo Gyldén. (Publicationen der Astronomischen Gesellschaft, N:o XXI, Leipzig 1896.)

Rotation:

1871. Ueber den Einfluss, welchen Aenderungen der Rotationsachse innerhalb des Erdkörpers auf das Meeresniveau ausüben können. (Pétersbourg, $Bull_3$, XVI, 1871, 52. — Pétersbourg, Mél, IV, 1870, 665.)
1871. Recherches sur la rotation de la Terre. (Upsala, Act_3, VIII, 1871, N:o 3 = Leipzig, Vjh, XI, 1874, 199.)
1878. Ueber die Rotation eines festen Körpers, dessen Oberfläche mit einer Flüssigkeit bedeckt ist. (ANn, XCIII, 1878, 273.)

1878. Rotationslagarna för en fast kropp, hvars yta är betäckt af ett flytande ämne. (Stockholm, Öfv, XXXV, 1878, N:o 7, 3. — XXXVI, 1879, N:o 3, 5.)
1879. Détermination, au moyen des fonctions elliptiques, d'un théorème dans la théorie de la libration de la Lune. (Paris, Crh, LXXXIX, 1879, 932.)
1893. Undersökning af fall, der rotationsproblemets lösning kan uttryckas medelst reelt periodiska funktioner af tiden. (Stockholm, Öfv, L, 1893, N:o 2, 62.)
1893. Om orsaken till periodiska förändringar hos rotationsaxelns läge inom jordkroppen. (Stockholm, Öfv, L, 1893, N:o 3, 163.)
1893. Ueber die Erklärung der periodischen Veränderungen der Polhöhen. (ANn, CXXXII, 1893, 193.)
1893. Sur la cause des variations périodiques des latitudes terrestres. (Paris, Crh, CXVI, 1893, 476, 605.)
1893. Sur un cas général où le problème de la rotation d'un corps solide admet des intégrales uniformes. (Paris, Crh, CXVI, 1893, 942, 1028.)

Variabla stjärnor:

1879. Mechanische Principien des Lichtwechsels der veränderlichen Sterne. (Leipzig, Vjh, XIV, 1879, 339.)
1879. Sur la théorie mathématique des changements d'éclat des étoiles variables. (Paris, Crh, LXXXIX, 1879, 598.)
1880. Versuch einer mathematischen Theorie zur Erklärung des Lichtwechsels der veränderlichen Sterne. (Helsingfors, Act. XI, 1880, 395.)

Fixstjärnornas parallaxer och egenrörelser:

1864. Neue Berechnung der Siriusparallaxe aus den am Cap der Guten Hoffnung angestellten Beobachtungen. (Pétersbourg, Bull$_3$, VII, 1864, 365. — Pétersbourg, Mél, IV, 1870, 588.)
1871. Antydningar om lagbundenhet i stjernornas rörelser. (Stockholm, Öfv, XXVIII, 1871, 947.)
1872. Relationer emellan stjernornas glans, antal och relativa medelafstånd från vår ståndpunkt i verldsrymden. (Stockholm, Öfv, XXIX, 1872, N:o 7, 27 = JMF, V, 1874, 59.)
1872. On the relations between the number, brightness and relative mean distances of the fixed stars, as seen from the Earth. (Translated by Prof. Edward S. Holden, U. S. Navy, and lieut. Eric Berglund, U. S. Engineer Corps.)
1876. Ueber die mittlere Parallaxe der Fixsterne erster Grösse. (Leipzig, Vjh, XII, 1876, 258, 299 = Obs, II, 1879, 317.)
1877. Åsigterna om Vintergatan. (Framtiden, 1877, p. 181.)
1882. Bestämning af afståndet till stjernan N:o 3077 i Bradleys katalog. (Stockholm, Öfv, XXXIX, N:o 2, 1882, 3.)
1894. Ueber die mittleren Parallaxen von Sternen verschiedener Grössenclassen und verschiedener scheinbaren Bewegungen. (ANn, CXXXVI, 1894, 289.)

Kosmogoni:

1884. En hypothes att förklara planetsystemets utbildning. (Stockholm, Öfv, XLI, N.o 5, 1884, 5.)
1884. Till frågan om tätheten i verldsrymden. (Stockholm, Öfv, XLI, 1884, N:o 6, 17.)
1884. Om kometernas ursprung. (Stockholm, Öfv, XLI, 1884, N:o 6, 27.)
1884. Sur les distances moyennes des planètes dans l'état primordial du système solaire. (Paris, Crh, XCVIII, 1884, 1363.)
1884. Sur le changement des excentricités des orbites planétaires dû à la concentration de la matière dans l'espace. (Paris, Crh, XCIX, 1884, 219.)

Populär astronomi:

1874. Framställning af astronomin i dess historiska utveckling och på dess nuvarande ståndpunkt. (Stockholm, 1874, Jos. Seeligmann.)
1877. Die Grundlehren der Astronomie nach ihrer geschichtlichen Entwickelung dargestellt. Deutsche, vom Verfasser besorgte und erweiterte Ausgabe. (Leipzig, 1877. Wilh. Engelmann.)

Astronomiska observationer, banberäkningar, efemerider:

1861. Elemente und Ephemeride des Cometen III, 1863. (ANn, LIX, 1863, N:o 1410, Beilage, IV.)
1863. Beobachtungen und Elemente des Cometen III, 1863. (ANn, LX, 1863, 109.)
1865. Ueber die Sichtbarkeit des Siriusbegleiters im Verticalkreise der Pulkowaer Sternwarte. (ANn, LXIV, 1865, 381.)
1866. Ephemeride des Cometen I. 1866. (ANn, LXVI, 1866, 157.)
1867. Beobachtung der Sonnenfinsterniss vom 5.—6. März 1867. (ANn, LXIX, 1867, 127.)
1868. Declinationen der Hauptsterne nach Beobachtungen mit dem Pulkowaer Vertikalkreise während der Jahren 1863—1867 und Vergleichung derselben mit Wolfers Tab. Red. und Auwers System. (ANn, LXXI, 1868, 262.)
1869. Referat af: J. Ellery, Results of Astronomical Observations at Melbourne 1863—1865. (Leipzig, Vjh, IV, 1869, 90.)
1870. Referat af: J. Ellery, Astronomical Observations at Williamstown. (Leipzig, Vjh, V, 1870, 285.)
1873. Ableitung der Declinationen aus den an Vertikalkreise der Pulkowaer Sternwarte in den Jahren 1842—1849 angestellten Beobachtungen, nebst Untersuchungen über die Reductionselemente zur Verwandlung der beobachteten Zenithdistanzen in scheinbare Declinationen. S:t Petersburg. 1873, f:o. (Observations de Poulkova, vol. V.)
1873. Om stjernkatalogen i Lacailles „Astronomiae Fundamenta". (Stockholm, Öfv, XXX, 1873, N:o 2, 3.)
1874. Förteckning på rektascensionerna för 103 Fundamentalstjernor. (Stockholm, Öfv, XXXI, 1874, N:o 10, 3.)
1874. Iakttagelser vid meridiancirkeln på Stockholms observatorium under året 1874; — 1875; — 1876 och 1877; — 1878; — 1879 och 1880. (Stockholm, Iaktt. I, N:o 1, 2, 1876, 1880; II, N:o 1, 2, 1883; III, N:o 1, 2, 1888; IV, N:o 1, 2, 1889, 1891; V, N:o 1, 2, 1893, 1894.)
1875. Referat af First Melbourne general catalogue of 1227 stars for the epoch 1870, Melbourne 1874. (Leipzig, Vjh, XI, 1875, 178.)
1881. Beobachtung des Cometen b. 1881 am Aequatoreal der Stockholmer Sternwarte. (ANn, C, 1881, 93.)
1882. Bestämning af afståndet till stjernan N:o 3077 i Bradleys katalog. (Stockholm, Öfv, XXXIX, 1882, N:o 2, 3.)

Diverse årsberättelser etc.:

1872—1876. Årsberättelser i astronomi vid K. Vet. Akademiens Högtidsdag.
1876—1896. Astronomiska Iakttagelser och Undersökningar utförda på Stockholms observatorium, I, 1880; II, 1885; III, 1888; IV, 1891; V, 1896.
1877—1890. Jahresberichte der Sternwarte zu Stockholm. (Leipzig, Vjh, XIII, 1877, 76; — XIV, 1878, 165; — XV, 1879, 162; — XVI, 1880, 142; — XVII, 1881, 249; — XVIII, 1882, 232; — XIX, 1883, 144; — XX, 1884, 147; — XXII, 1886, 145; — XXIII, 1887, 153; — XXVI, 1890, 153.)
1872—1897. Utgifvit K. Vetenskaps Akademiens Almanackor för Stockholm, Göteborg, Lund och Haparanda, samt Statskalenderns kalendarium, och svenska Almanackan 1872—1897.
1872. Förklaring öfver Almanackans astronomiska innehåll. Stockholm, 1872. (Särtryck ur Svenska Almanackan.)
1883. Sur l'emploi de méridiens équidistants pour la fixation de l'heure. (Resumé d'un rapport lu à la société suédoise d'anthropologie et de géographie. Ymer 1883. — Paris, Crh, XCVII, 1883, 144).

Filosofi, biografier m. m.:

1875. Biografi öfver Heinrich Louis d'Arrest. (Ny Illustrerad Tidning, 17 Juli 1875.)
1875. Biografi öfver Axel Gabriel Theorell. (Ny Illustrerad Tidning, 16 Oktober 1875.)
1880. Om förhållandet mellan tingen i sig och tingen för oss. (Föredrag vid Naturforskaremötet i Stockholm 1880, omnämndt i Stockholms Dagblad 10 Nov. 1896.)
1880. Naturvetenskap och Idealism. (Föredrag vid Naturforskaremötet i Stockholm 1880. — Manuskript.)
1885. Platos saga om Atlantis. (Föredrag i Svenska Sällskapet för Antropologi och Geografi. — Ymer, 1885, 303.)
1890. Svedenborg och Kant. Öppen skrifvelse till hr Carl von Bergen. (Stockholms Dagbl., 9 Febr. 1890.)
1890. Till hr Carl von Bergen. (Stockholms Dagblad, 14 Febr. 1890.)
1890. Till frågan om Kants uppfattning af Svedenborg och hans lära. (Stockholms Dagbl., 23 Febr. 1890.)
1890. Om målet för den vetenskapliga verksamheten. (Autografier och porträtt af framstående personer, häft. 4, utg. Per Lindell, Stockholm 1890.)
1896. Biografi öfver Hans Masal. (Leipzig, Vjh, XXXII, 1896.)

Social aritmetik:

1875. Sättet för fördelning af vinsten vid lifförsäkring. (Föredrag i Försäkringsföreningen d. 12 April 1875, omnämndt i Försäkringsföreningens Tidskrift. 1878.)
1875. Sätt för beräkning af det matematiska värdet af ett lifförsäkringsbref med tillhjälp af de vanliga tarifferna. (Föredrag d. 13 Dec. 1875; Försäkringsföreningens Tidskrift 1878.)
1876. Grunddragen af en matematisk teori för lifförsäkring. (Föredrag i Försäkringsföreningen 9 Okt. 1876, 13 Nov. 1876, 12 Mars 1877; Försäkringsföreningens Tidskrift 1879.)
1883. Referat af prof. L. Lindelöfs Statistiska beräkningar angående finska civilstatens enke- och pupillkassa, i finska Vet. Societetens Acta. (Finsk Tidskrift, 1883.)
1888. Delar af arbetarförsäkringskomiténs betänkande. (1888 och 1889.)
1893. Särskilda anmärkningar mot „Nya arbetarförsäkringskomiténs" förslag. (Försäkringsföreningens Tidskrift 1893, 4:de häftet.)
1894. Särskildt yttrande till betänkande angående ordnande af pensionsväsendet för statens civila tjensteinnehafvare samt för deras hustrur och barn. (Komitébetänkande angående civilstatens pensionsväsende, Stockholm 1894, 395.)
1894. Delar af komitébetänkandet angående arméns pensionsväsen.

5 WHSE 04167